MONITOR
ENCICLOPEDIA SALVAT
PARA TODOS

1
A - ASTRA

SALVAT

volumen 1

a-astra

monitor

enciclopedia salvat para todos

SALVAT Editores Argentina, S. A.

© 1966 Salvat Editores Argentina, S.A. - Buenos Aires e
Istituto Geografico de Agostini - Novara (Italia)

Impresión:
Talleres Offset Nerecán, S.A. - San Sebastián (España) e
Imprenta J. M. Ramos Mejía - Buenos Aires

presentación

Los conocimientos que hoy día necesita el hombre, no tan sólo para triunfar en su profesión sino incluso para desenvolverse con facilidad en su medio, son tan grandes, que es imprescindible poder disponer de unos medios de información, precisos y autorizados, que pongan a nuestro alcance el cúmulo de conocimientos que la vida moderna exige. Si hace tan sólo unos siglos todo el saber humano se podía sintetizar en unos cuantos libros, hoy se hacen grandes esfuerzos para reunir, en unos pocos libros también, lo más esencial y valioso de lo que hemos dado en llamar cultura, que, en parte, es legado de nuestros antepasados y que las generaciones actuales están ampliando constantemente.

MONITOR pretende ser una obra que satisfaga esas exigencias de cultura a que nos referimos. Su empeño ha sido el de convertirse en una enciclopedia para todos, capaz de interesar a todos, tanto por su especial estructura interna como por su autorizado contenido y su rica presentación.

Una idea que ha presidido la realización de MONITOR es la de obtener una fusión íntima y funcional de los dos medios de información de que, técnicamente, dispone el libro, esto es: el texto y la ilustración. Los progresos técnicos han puesto hoy día a nuestra disposición unos medios excepcionales, que hacen posible ofrecer una información gráfica de un valor de divulgación y de una calidad de impresión realmente extraordinaria. Ello permite que no sólo la ilustración sirva de complemento al texto, sino que por sí sola posea un valor fuera de lo común.

Creemos oportuno aclarar el exacto valor que atribuimos a la relación que une el texto con la ilustración. No consiste simplemente en un aumento material de los límites que suelen fijarse a la parte ilustrativa, sino que reside, sobre todo, en el criterio con que se han escogido y ordenado las imágenes. En primer lugar se ha planteado el problema de decidir, entre diversos medios de información gráfica que pueden emplearse en una obra impresa, cuál es el más concreto, el más sugerente y el más idóneo para que el lector comprenda el asunto tratado. La solución no ha sido difícil: la fotografía en color. Y a ella se ha confiado en la mayoría de los casos la elocuencia visual de MONITOR. Asimismo hemos recurrido con gran cuidado a otros tipos de ilustración, tablas que reconstruyen hechos históricos o muestran reunida la fauna de un continente o de una parte del mundo, dibujos y gráficos que representan esquemáticamente un proceso industrial, un fenómeno físico o un objeto determinado, etc.

Las ilustraciones han sido reunidas tras un largo, paciente y a veces abrumador trabajo; la búsqueda de material gráfico adecuado a cada tema es una labor mucho más compleja de lo que puedan pensar los lectores, engañados a menudo por la abundancia de fotografías de actualidad, a veces muy efímera, de los semanarios. El valor de cada imagen ha sido tenido en cuenta al fijar las dimensiones de cada ilustración, de forma que se estableciese una relación exacta con el contenido de cada artículo y se consiguiese a la vez un adecuado equilibrio en todas las páginas de la obra.

La redacción de los textos de MONITOR se ha llevado a cabo con todo el cuidado y todas las garantías de seriedad y profundidad en la búsqueda de la información necesaria para cada artículo. Competentes especialistas de cada materia han cuidado de la redacción y revisión posterior de cada voz, de forma que a un equilibrio estudiado de antemano para que cada materia tuviera una extensión justa en el conjunto, se uniera una información fidedigna y puesta al día.

Aunque en los 15.000 artículos de MONITOR es difícil compendiar todos los posibles términos enciclopédicos de nuestro idioma, sí están incluidos todos aquellos que hemos creído más esenciales en los distintos campos de la cultura que abarca esta enciclopedia. Por otra parte, es importante también hacer hincapié en la clara diferencia que existe entre una enciclopedia como MONITOR y lo que se entiende por un diccionario de la lengua. Inútil será, por tanto, buscar entre las voces que incluye MONITOR aquellas que sólo tienen valor como definición lingüística y que deben buscarse por tanto en un diccionario terminológico autorizado.

Otra característica esencial de MONITOR consiste en el criterio que se ha seguido en la redacción y presentación de los artículos. A una inútil y confusa dispersión fragmentaria de las materias en una infinidad de voces minúsculas, cuyo resultado hubiera sido tratar de todo sin decir nada, se ha preferido un sistema que facilite la consulta y que permita disponer del espacio necesario para tratar completamente cada tema. Este criterio, que consideramos muy útil para el lector, consiste en la redacción de una serie de voces de carácter monográfico que reúnen en un mismo artículo una serie de temas afines que, aunque podrían tratarse en voces independientes, hemos preferido tratarlas en una sola, distinguiéndolos con sus títulos correspondientes, con lo que se consigue una mayor sencillez, claridad de distribución y exposición. De este modo MONITOR ofrece a sus lectores dos ventajas: una extensa información, que necesariamente se hubiera mutilado al dividir los temas en una cantidad excesiva de artículos, y un número real de voces muy estimable.

No es tarea fácil la de llevar a las páginas de un libro una síntesis de los extensos conocimientos de nuestra cultura. Por ello es posible que en algún caso hayamos podido quedarnos algo lejos de lo que intentaran nuestros propósitos, pero hemos desafiado el riesgo y lo hemos querido superar en lo posible. Ojalá sea éste también el juicio que merezca a nuestros lectores.

SALVAT EDITORES ARGENTINA, S. A.

INSTRUCCIONES PARA LA CONSULTA DE LA ENCICLOPEDIA

Las voces están ordenadas alfabéticamente y se dividen en: voces monográficas, en las que se tratan con cierta extensión los temas cuya importancia e interés así lo exigen y aparecen con un tipo de letra mayor, como **Agua**

y voces generales, en las cuales los temas se exponen de manera más bien sucinta por tener un alcance más limitado que las anteriores, como, por ejemplo, **aberración.**

Tanto las voces monográficas como las generales se subdividen en apartados cuando en ellas hay conceptos que por su interés merecen una descripción, como **agua oxigenada, aberración cromática.**

Asimismo para facilitar la consulta de todas las voces ha sido menester, en algunos casos, dividirlas en apartados, cuyo título responde a la materia que en ellos se trata; por ejemplo, **Técnica, Historia, Fauna, Geografía humana.**

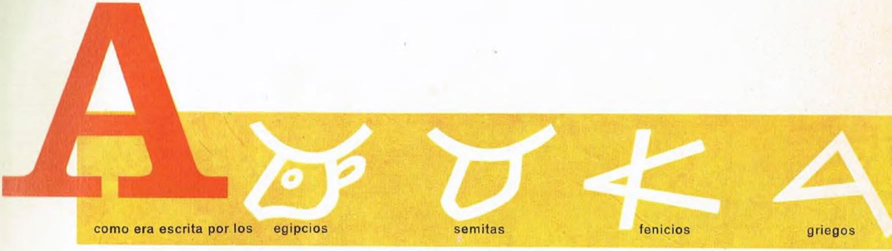
Por lo regular, cada voz va seguida de una breve definición; se exceptúan de esta regla las voces que, por tener diversos significados, no se prestan a una definición sencilla.

En las voces biográficas se ha indicado, entre paréntesis, el lugar y fecha de nacimiento y muerte del personaje; ahora bien, para los Papas y los reyes se ha indicado, por lo general, sólo el período de su pontificado o reinado, por ser lo que verdaderamente interesa.

Para los nombres geográficos se ha adoptado la grafía española sancionada por el uso, pero muy a menudo se añade entre paréntesis el nombre original.

Abreviaturas. Se ha tratado en lo posible de evitar las abreviaturas. Por lo común el título del artículo, siempre que conste de una sola palabra, se abrevia, cuando aparece repetido dentro del propio artículo, mediante la inicial, y a veces con la inicial y la letra siguiente. Otras abreviaturas son: etc., a. de J.C. y d. de J.C.; h. (por habitantes); s. (por siglo); km, kg, m, cm (grafía internacional). No se abrevia litro porque su símbolo (l) se presta a confusión. Tampoco se abrevian las unidades poco conocidas, como, por ejemplo, angström, ergio, decibelio, hertzio, etc.

Remisión. Para facilitar al lector la búsqueda de un dato o de la materia que pueda interesarle se ha formado una red de referencias cruzadas, que remiten de una a otra voz mediante un asterisco (*). Naturalmente, las palabras que forman el título de un artículo no siempre exigen el asterisco cuando aparecen en el texto de otras voces. Tan sólo se indica aquél en los casos en que la relación entre dos voces tiene verdadera importancia para comprender el tema tratado o aclarar posibles dudas.



A, a, primera letra del alfabeto. El signo 𐤀, que representó de modo aproximado la cabeza de un toro, es el primer símbolo del alfabeto fenicio y fue llamado *alph*, es decir, toro. Del fenicio derivó la correspondiente letra griega *alfa*, la árabe *alif* y la hebraica *aleph*. Tiene un sonido ligeramente gutural, abierto en la *a* media y puede adoptar diversos matices. Si está acentuada, es algo más larga.

La pronunciación de la *a*, por ser tan natural y fácil, sitúa este sonido entre los más antiguos. En las lenguas indoeuropeas hallamos la *a* en las primeras palabras que expresan conceptos fundamentales de la vida, como, por ejemplo, *πάτήρ*, *pater*, *vater*, *father*, *padre*, *acqua*, *agua*, etc.

En español tiene un sonido único. En otras lenguas, en cambio, se inclina hacia la *e* o la *o*. Esta vocal ha sido diversamente utilizada como símbolo, abreviatura, etc. Como prefijo denota ausencia de una cualidad: a-teo, a-moral. En la antigua escritura musical — cuyas denominaciones siguen en vigor en los países anglosajones — corresponde a la nota *la*.

Aaland, archipiélago finlandés, situado en el mar Báltico, a la entrada del golfo de Botnia. Comprende más de 6.000 islas, con una superficie total de 1.450 km^2; sólo ochenta de ellas están habitadas, siendo la mayor Aaland, cuyo centro principal es el activo puerto comercial de Mariehamn (3.500 h.). Sus moradores (unos 25.000 h.) se dedican principalmente a la pesca y hablan el sueco; de ahí el nombre de las islas, que en finlandés es Ahvenanmaa. Constituyen una provincia autónoma, dividida en 15 parroquias y una ciudad.

Aalto, Hugo Alvar Henrik, arquitecto finlandés (Kourtane, 1898). Ha proyectado varios edificios públicos, establecimientos comerciales y casas particulares en Finlandia, Estados Unidos, Francia y Alemania (la fábrica Sunila en Kotka, el sanatorio de Paimio, la biblioteca de Vijpuri, la Maison Carré, en los alrededores de París, casas en el barrio de la Interbau, en Berlín). A él se deben también algunos planos urbanísticos realizados en Suecia y Finlandia. Profesor en el Instituto Tecnológico de Boston, diseñó para este centro la residencia de estudiantes.

Su estilo se caracteriza principalmente por el predominio de grandes superficies onduladas o planas y por el uso de la madera, que, en el mueble, llega hasta el virtuosismo.

Aarón, hijo primogénito de Amram y Jocabed, de la tribu de Leví, y hermano de Moisés. Mejor orador que éste, colaboró con él para convencer al faraón de que dejara salir a los hebreos de Egipto, realizando en aquella ocasión diversos prodigios. No siempre consiguió librarse de ciertos celos por los privilegios que su hermano recibía del Señor, y cuando Moisés permaneció cuarenta días en el Monte Sinaí, se dejó convencer por el pueblo para construir el becerro de oro y rendirle culto. A pesar de ello, su cayado, puesto en el Tabernáculo, floreció milagrosamente, identificándolo así como el elegido del Señor para las funciones sacerdotales, que después quedaron ligadas a su familia. Como Moisés, murió antes de entrar en la tierra de Canaán.

Abacá, planta *(Musa textilis)* perteneciente a la familia de las musáceas. Originaria de las islas Filipinas, tiene una notable importancia industrial, pues de la vaina de sus hojas se extrae el llamado «cáñamo de Manila», fibra textil, de dos o tres metros de longitud, utilizada en la fabricación de cuerdas, telas y sombreros. La mejor cualidad de esta fibra es la de ser muy insensible a la humedad.

ábaco, elemento arquitectónico propio de los órdenes clásicos. Consiste en una losa de piedra, cuadrangular, poligonal o circular, que se coloca encima del capitel. En las épocas griega y romana tenía poco espesor, alcanzando proporciones más macizas en la época bizantina.

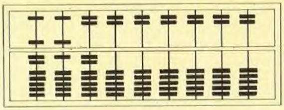
ábaco, instrumento para hacer cálculos a mano (principalmente sumas y restas), usado en la Antigüedad y durante la Edad Media hasta la introducción de la numeración árabe-india, y en las

El archipiélago de Aaland, en un maravilloso escenario nórdico, ofrece grandes atractivos al turista por la originalidad de su paisaje, sus hermosas playas y los numerosos recuerdos históricos. Las islas están unidas a Estocolmo y a Aabo por medio de un servicio regular de barcos y aviones, que se intensifica durante la estación veraniega. (Foto SEF.)

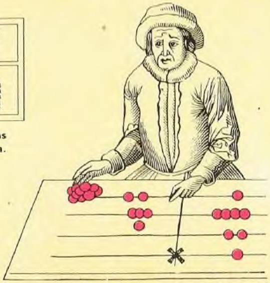
civilizaciones orientales hasta época bastante reciente. El áb. se utiliza todavía hoy en algunos países como elemento auxiliar en la contabilidad. Y en su forma de sarta de cuentas se emplea aún como instrumento didáctico para enseñar las primeras nociones de aritmética. Está constituido por una tablilla dividida en varias columnas: la última de la derecha corresponde a la «unidad», la penúltima a las «decenas», y así sucesivamente. Sobre cada columna se disponen objetos iguales entre sí, a los que llamaremos «bolas» o «fichas». Por ejemplo, para señalar en el áb. el número 375, colocaremos 5 fichas en la última columna, 7 en la penúltima y 3 en la antepenúltima. Si queremos sumar 375 con 56, dispondremos otras 6 fichas en la última columna y otras 5 en la penúltima; tendremos así 11 fichas en la última columna, 12 en la penúltima y 3 en la antepenúltima. Ahora bien, el principio del funcionamiento del áb. consiste en sustituir «diez» fichas de una columna por «una» ficha de la columna inmediatamente precedente a su izquierda; por lo tanto, en nuestro ejemplo, se colocará otra ficha en la penúltima columna quitando 10 de la última y después se pondrá una nueva ficha en la antepenúltima quitando 10 de la penúltima (véase figura).

Son notables los áb. antiguos, que adoptaban las formas más diversas: tablas recubiertas de polvo o de cera; tablas metálicas en las cuales dos columnas eran hendiduras por las que se deslizaban las bolas; tablas en forma de tablero de damas o ajedrez (de ahí el nombre de Canciller del *Exchequer*, que todavía hoy se da al Ministro de Hacienda en Inglaterra); áb. escolares de varillas verticales por las que se pueden pasar discos agujereados; etc. Los romanos usaban como bolas unas piedrecillas que llamaban «cálculos», de donde viene el vocablo «calcular». Hacia el año 1000, Gerberto de Aurillac (más tarde papa con el nombre de Silvestre II) propuso el empleo de ciertas bolas a las que se atribuyera un valor escribiendo sobre ellas una cifra. Las cifras del áb. no comprendían el «cero».

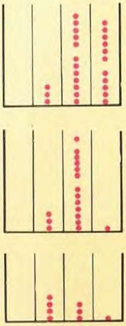
Liber abaci, o sea el libro del áb., es el nombre que se dará al de Leonardo Fibonacci*, que en el siglo XIII difundirá por toda la Europa cristiana las cifras arábigas y el nuevo sistema de cálculo simbólico.



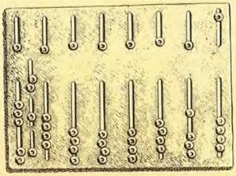
Abaco utilizado todavía hoy en las lavanderías de los chinos emigrados a Europa y América.



Abaco medieval en forma de sarta de cuentas. Grabado del siglo XVI.



Abaco. Se indica aquí, a título de ejemplo, cómo debe procederse para sumar 375 con 56, teniendo en cuenta que la unidad, las decenas y las centenas se representan por medio de otras tantas bolitas, respectivamente, en la 1.ª, 2.ª y 3.ª columnas de la derecha. Cuando en una columna se reúnen diez bolitas, se sustituyen por una bola que se añade a la columna situada hacia la izquierda, como puede verse cotejando las columnas de cada una de las figuras con la correspondiente de las otras.



Abaco romano de bronce.

abad, palabra derivada de «ab» o «abba», que en lengua semítica significa padre o cabeza de familia. En los primeros siglos del cristianismo se daba este nombre a los monjes venerandos; hoy se emplea para designar a los obispos de rito oriental (sirios, coptos, etíopes, etc.) y a los superiores de un monasterio, esto es, de una casa autónoma *(sui juris)* con religiosos estables *(stabilitas loci)*, o bien a los de una congregación monástica formada por monasterios federados con un primado o con un abad general (benedictinos, cartujos, cistercienses, trapenses, canónigos regulares, etc.). Por extensión también se da este nombre a los rectores de iglesias abaciales o a simples sacerdotes beneficiados.

Se llama *abate nullius dioecesis* al prelado que tiene jurisdicción sobre un territorio, con los mismos poderes que un obispo. En la Edad Media los abades (e incluso las abadesas) ejercieron una gran influencia civil como feudatarios, pues de las abadías, centros de oración, de estudio y de trabajo, con derechos y privilegios, dependían vastos territorios e instituciones.

Abad, Pero, nombre del copista del *Poema del Cid*. En efecto, en el más antiguo ejemplar que se conserva del inmortal poema, fechado en 1347, se lee: «Per Abad lo escribió». Mas esta afirmación dio motivo a una viva polémica sobre si Pero Abad fue el autor o solamente el copista de dicha obra. Hoy día prevalece la última de estas opiniones, basándose principalmente en que los antiguos autores empleaban las voces *fer* o *facer* por componer y *escribir* por copiar.

Abadán, ciudad del Irán occidental (240.000 h.), en la provincia de Khuzistán, situada en la orilla izquierda del Chatt-el-Arab. El reciente desarrollo de la urbe, que en 1940 contaba sólo con 40.000 habitantes, se debe a su importante industria petrolífera. Esta ciudad es el punto terminal de los oleoductos procedentes de los centros de extracción del Khuzistán y asimismo sede de numerosas refinerías, que hacen de ella el centro petrolífero más importante del mundo. Su puerto ha sido construido y equipado con los elementos técnicos más modernos, a fin de que los buques petroleros puedan abastecerse directamente en los puntos terminales de carga en las mejores condiciones.

abadía, comunidad religiosa regida por un abad* y conjunto de todos los edificios que ocupa de modo estable.

Históricamente el origen de la a. en cuanto organismo social permanente, albergado en edificios propios, depende en gran escala y en muchos aspectos, aunque no de modo exclusivo, de la difusión de la orden de los «benedictinos» y de sus derivados (cluniacenses, cistercienses, trapenses, etc.). La gran difusión de las a. durante la Edad Media está íntimamente ligada al intento de oponer fuertes núcleos sociales autónomos al ordenamiento laico de tipo feudal (de ahí, por ejemplo, su gran importancia durante la «lucha por las investiduras»)*. Dada su identificación casi total con los benedictinos, la estructura de las a. refleja fielmente, desde el punto de vista arquitectónico, el racionalismo agrícola-artesano y, al mismo tiempo, la vocación anacoreta (de ori-

Dibujo antiguo que representa una abadía medieval. La ciudadela monástica aparece encerrada entre imponentes muros de defensa. En lo alto pueden verse la iglesia y el antiguo monasterio, y un poco más abajo los edificios accesorios, en los que se hallaban la hospedería, los almacenes y los talleres. El espacio con árboles era el huerto de la abadía.

gen oriental) de la Orden. En efecto, el escenario natural, casi siempre sugestivo (valles, proximidad de ríos, alturas casi inaccesibles), concuerda con los intereses religiosos y productivos de la comunidad y también con su necesidad de defensa. De estos mismos motivos derivan la estructura grandiosa pero sobria de la iglesia, la importancia concedida al claustro, al aula capitular y al refectorio, la amplitud de los locales accesorios (dormitorios, albergues, jardines, almazaras, escuelas, cuadras, corrales, etc.) y el conjunto, frecuentemente rodeado de muros. Los locales accesorios podían estar separados o comunicados entre sí.

Dado el carácter de la Orden benedictina *(ora et labora)*, es muy probable que, en la mayoría de los casos, los arquitectos e incluso los operarios de la a. fueran los mismos monjes, mientras lápidas, esculturas y ornamentos fueran ejecutados por personas laicas y, tal vez, por extranjeros.

Entre las a. más importantes se cuentan las de Cluny, Clairvaux, Saint-Denis (Francia); Fulda (Alemania); Salisbury (Inglaterra); Chiaravalle Milanese, Casamari, Montecassino, Monreale (Italia); y en España, las de San Juan de la Peña, Poblet, Ripoll, Montserrat y otras muchas.

Claustro de la abadía de Chiaravalle di Fiastra, en la provincia de Macerata (Italia). Es del siglo XIV, a pesar de que la fundación de la abadía se remonta casi doscientos años antes. La austeridad de las formas refleja la severa regla monástica de los cistercienses. (Foto Rossi.)

Abadía, Rafaela, actriz española contemporánea, nacida en Madrid. Empezó a sobresalir en la compañía de María Guerrero y Fernando Díaz de Mendoza en papeles de ingenua; más adelante, después de sus primeros éxitos, llegó a primera dama en la de Ricardo Calvo, destacando por su bella dicción del verso y la naturalidad de sus interpretaciones. En el apogeo de su fama representó, principalmente, el repertorio de D. Jacinto Benavente y de los hermanos Alvarez Quintero, siendo muy aplaudida tanto en España como en sus giras por Hispanoamérica.

abalorios, conjunto de cuentecillas de vidrio, casi siempre de vistosos colores, con las que se hacen adornos y labores. Generalmente están agujereadas, por lo que se pueden ensartar y hacer collares y guirnaldas. Es adorno de poco valor material, pero de seguro efecto decorativo.

abandono, vocablo que, en derecho, tiene diversos significados. Ante todo, el ab. es una forma particular de renuncia al derecho de propiedad. Para que la renuncia sea perfecta no basta el simple ab. de la cosa, sino que es preciso que ésta sea abandonada por el propietario con la firme intención de no volver en lo sucesivo a considerarla como suya. El derecho marítimo concede una gran importancia al ab. del buque, hecho comprensible si tenemos en cuenta que de ello puede depender la salvación de muchas vidas humanas. Las leyes de navegación prescriben, a este respecto, que el capitán de un buque en peligro no puede ordenar su ab. sin antes haber recurrido a todos los medios para salvarlo y sin haber consultado el parecer de sus oficiales de cubierta o, en su defecto, de dos, por lo menos, de los pasajeros de más autoridad. El capitán será el último en abandonar el buque, procurando salvar las cartas de navegación y el diario de a bordo, así como todos los objetos de valor confiados a su custodia. Si el capitán no respeta esta ley, comete un delito grave, castigado con pena muy severa. La pena será aún mayor si al ab. del buque siguen incendio y hundimiento.

Disposiciones semejantes — con las lógicas diferencias — rigen para los pilotos de aviación.

En la tutela de los niños y de las personas enfermas o ancianas, el Código Penal castiga al que abandone a una persona que esté a su cargo, incapaz de valerse por sí misma.

El Código Militar, por último, prevé el ab. del mando en momentos de peligro y ab. de su puesto por un militar en servicio de vigilancia o durante un combate.

Para otras acepciones jurídicas de la palabra, DEFENSA*, DESERCIÓN*, TRABAJO*.

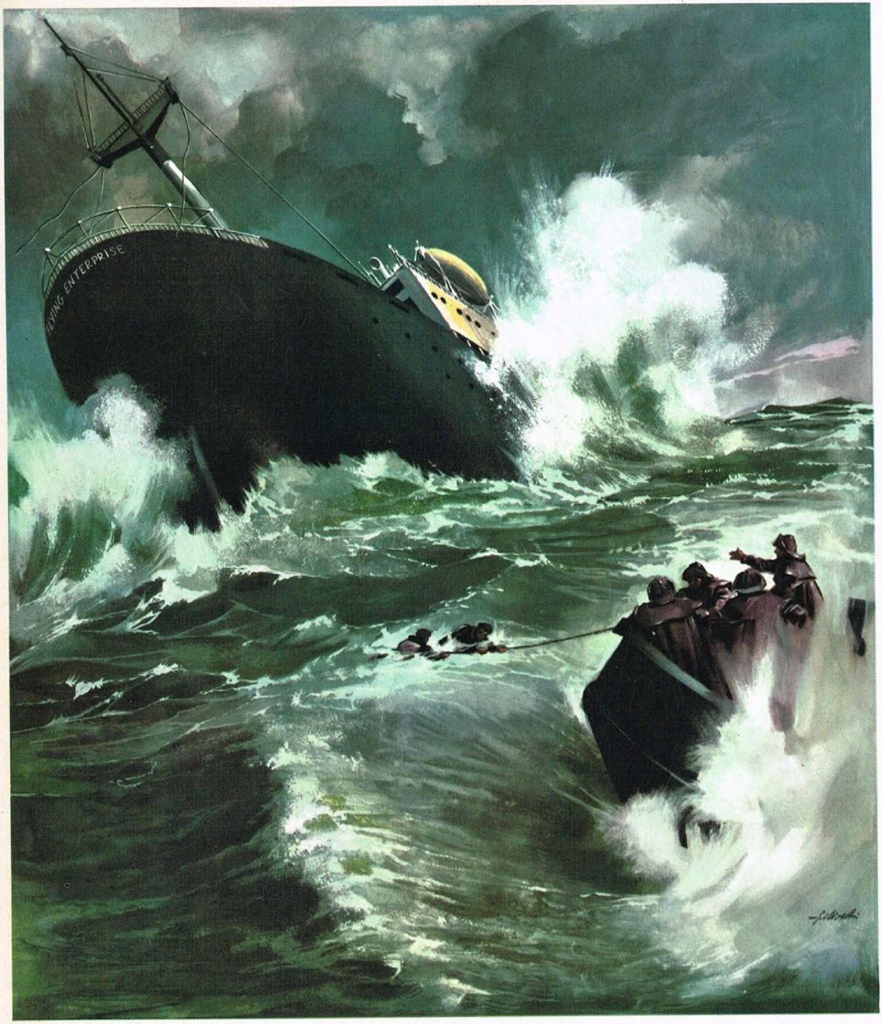
Abanico chino de la época de los Ming, pintado por Chen-Tao-Fu. (Museo del Palacio Imperial de Pekín.)

abanico, objeto de diversas formas y materias que sirve para darse aire. Existen dos tipos de ab.: el más corriente en nuestros días presenta cierto número de varillas, atornilladas en su parte inferior, de manera que puedan abrirse y cerrarse, y sobre las cuales se coloca una hoja de papel o de tela (llamada país o paisaje), la cual, cuando las varillas se abren, se extiende y adquiere la forma de un amplio sector circular. El segundo tipo es el flabelo, más grande que el anterior, colocado en el extremo de una larga vara y que se usó también como espantamoscas. Parecido al flabelo es el ab. de las antiguas representaciones babilónicas, asirias o egipcias, que años más tarde (en el siglo V a. de J.C.) se difundió por Grecia, pasando después a Roma. El flabelo tuvo, en la Alta Edad Media, un carácter litúrgico que en parte conservó hasta nuestros días, pues con el nombre de flabelos se designaba a los dos ab. de plumas blancas, de avestruz o de pavo real, sostenidas por una vara recubierta de terciopelo, que, en las grandes ceremonias vaticanas, se colocaban hasta recientemente a cada lado del Pontífice.

En China y en Japón, los ab. adoptan numerosas formas. Los más comúnmente usados son de bambú o de sándalo; los que tienen el mango de marfil incrustado se destinan principalmente a la exportación. Los japoneses sostienen que el ab. plegable fue inventado por la viuda del héroe Atsumori, allá por el año 1100.

En un principio los ab. consistían en una hoja, generalmente de palma, pero luego se hicieron con sutiles láminas de madera, con hilos de papiro entrecruzados, con paja y con telas. Después del primer milenio los ab. se enriquecieron y embellecieron con mangos que a menudo eran de marfil, y se llevaban en la mano o se sujetaban a la cintura con una cadenita.

En el siglo XV el ab. conoció una amplia difusión en toda Europa. En España, desde el primer momento, tomó carta de naturaleza, y con



Cuando un barco está a punto de irse a pique, el capitán ordena a la tripulación que lo abandone y él mismo es el último en dejarlo. El grabado representa un famoso episodio de la vida marinera. A fines de diciembre de 1951 el mercante norteamericano Flying Enterprise, de 6.700 toneladas de arqueo, fue sorprendido por una fuerte tempestad y seriamente averiado. El capitán Kurt Carlsen se vio obligado a ordenar a los escasos pasajeros y a la tripulación a que se salvaran embarcando en los botes. Sin embargo, él permaneció solo a bordo durante varios días con objeto de ayudar al difícil salvamento del buque. Su acción, bastante rara en los anales de la marina mercante, no tuvo un feliz resultado porque cuando el Enterprise, remolcado por el Turmoy, se encontraba a la vista de las costas inglesas la furia del mar se abatió con terrible violencia contra el casco averiado. Carlsen y Kenneth Daney, segundo oficial del Turmoy que había subido a bordo, abandonaron el buque pocos minutos antes de que éste fuese tragado por las olas. El Flying Enterprise se hundió por la proa ante los propios ojos de Carlsen.

tanta fuerza arraigó que parece haber nacido en ella. Es un atributo casi tan típicamente español como la mantilla, y la mujer española es justamente famosa por la gracia que siempre ha demostrado en su manejo. En España usaron el ab. desde las damas de más alta condición hasta las mujeres del pueblo, pues, una vez transformado en objeto de uso corriente, perdió su primitiva suntuosidad, poniéndose al alcance de todas las fortunas. La confección de abanicos llegó a constituir una floreciente industria, de la que todavía hoy se mantienen centros activos en Valencia, Málaga y Sevilla.

La primera forma de ab. plegable que se conoció en Occidente fue la de rueda, la cual se difundió hacia la mitad del siglo XV. Más tarde prevaleció la forma en semicírculo, que en los siglos XVII y XVIII fue unánimemente aceptada. En Francia los ab. tuvieron monturas de diversos tipos, muy a menudo de marfil, de carey, de madera fina, y con el país de pergamino o de tejido muy ligero, a veces decorado por célebres pintores o con copias de cuadros famosos.

A fines del siglo XVIII el ab., que hasta entonces había ostentado en el país temas amorosos e históricos, se convirtió en satírico, político o cómico, perdiendo calidad artística. Con la Revolución francesa los ab. lujosos fueron sustituidos por otros más sencillos, de madera o de hueso, con el país de cartulina. Más tarde, ya en el siglo XIX, los ab. artísticos fueron escasos; transitoriamente consiguió un notable éxito la técnica de la decoración en *batik**, realizada cubriendo la tela con una capa de cera. Hacia fines de siglo se imitó particularmente el tipo de los japoneses. En la actualidad la moda del ab. está en franca decadencia. Sólo en España y en algunos países hispanoamericanos sigue utilizándose, pero más como un elemento complementario del atavío femenino que como objeto práctico.

Abasidas, segunda dinastía de califas árabes que, en 750, sucedió a la de los Omeyas, que descendían indirectamente del profeta. El fundador de esta nueva dinastía fue Abul-Abbas, llamado *el Saffah* (el Sanguinario), descendiente de Ab-Abbas, que era tío de Mahoma.

Los Abasidas trasladaron la sede del califato de Damasco a Bagdad, organizándolo al estilo persa y bizantino, con lo que perdió así su carácter típicamente árabe. Esta dinastía alcanzó su máximo esplendor con Harum-Al-Raschid (786-809), nieto de Almanzor el Victorioso, que fue un soberano cruel y sanguinario, pero uno de los más grandes que han existido. Las leyendas presentan a Harum-Al-Raschid como un monarca modelo, muy amante de la literatura y de las artes. Después de su muerte empezaron a notarse los primeros síntomas de decadencia. Los estados abasidas quedaron reducidos, con el tiempo, a los de Asia, después de la emancipación de los árabes de España y de los de Africa. No obstante, los califas abasidas, en número de treinta y siete, reinaron hasta 1258, en que el califato fue destruido por los tártaros-mongoles acaudillados por Hulagu-Han.

Abbe, Ernst, físico alemán (Eisenach, 1840-Jena, 1905). A sus largos y concienzudos estudios debe la óptica importantes progresos, sobre todo en el campo técnico-aplicativo y especialmente en el sector de los microscopios. Estudió en la Universidad de Jena y dirigió durante muchos años el Observatorio Astronómico de esta ciudad. Asociado con los ópticos Zeiss, reorganizó su labotorio.

abbevillense, cultura del paleolítico inferior, caracterizada principalmente por amigdaloides toscamente esculpidos. Toma su nombre de la ciudad de Abbeville, en Francia, donde Boucher de Perthes descubrió, en 1838, entre los depósitos aluviales del río Somme, unos sílex toscamente labrados, que atribuyó al hombre prehistórico o, como se decía entonces, «antediluviano». Los estratos donde se hallaban enterrados pertenecen a la fase interglacial Mindel-Riss, o sea, que cuentan con una antigüedad de 300.000 años.

Sinónimo de abb. es el «chelense», que indica una cultura contemporánea de aquélla, cuyos restos fueron hallados cerca de Chelles, en la Francia central.

Flabelo egipcio en un relieve de fines del período predinástico. (Museo Ashmolean de Oxford.)

Amígdala del abbevillense.

Abd-el-Kader, emir árabe (Mascara, 1807 ó 1808-Damasco, 1883). Durante más de quince años dirigió la dura y tenaz lucha que sostuvieron las tribus argelinas contra la expansión francesa en Argelia. Sin embargo, pese a su ascendiente sobre las poblaciones indígenas y a su indudable habilidad de guerrero, Abd-el-Kader fue vencido en 1847. Liberado cinco años más tarde por orden de Napoleón III, vivió el resto de su vida en Siria, donde protegió a numerosos cristianos de la fobia de los árabes.

Abd-el-Krim, caudillo marroquí (Tafersit, 1882-El Cairo, 1963), que alentó y dirigió la rebelión contra España de muchas cabilas de la zona del protectorado de Marruecos. Hombre de cierta cultura, vivo ingenio y fuerte personalidad, fue en un principio muy amigo de los españoles. Pero debido a un incidente con un general se convirtió en enemigo acérrimo de España. En 1921 promovió una sublevación en masa y, arrollando las posiciones españolas, llegó a las puertas de Melilla. Su prestigio e influencia entre los marroquíes fueron enormes, alcanzando algunas notables victorias. No obstante, después del desembarco español en Alhucemas y la posterior conquista de Ajdir, su cuartel general, en 1926, tuvo que capitular. Fue deportado a la isla de la Reunión y años más tarde, en 1947, pidió asilo al rey Faruk de Egipto, viviendo en El Cairo hasta su muerte.

Abderrahman, nombre de varios emires y califas de la dinastía Omeya, establecida en España y que se declaró independiente del califato abasida de Damasco.

Abd. I (731-788), fundador de la dinastía Omeya en España, consiguió escapar a la matanza de los miembros de su familia, ordenada por el abasida Abul-Abbas, y refugiarse en el norte de Africa, de donde pasó a España, en la que, después de la batalla de Alameda contra el emir abasida, declaró el emirato independiente. Protegió las letras y las ciencias y levantó la mezquita de Córdoba.

Abd. II (793-852), nieto del precedente e hijo de Alhakem I. Durante su reinado empezaron los conflictos con los mozárabes, y en las luchas contra los reinos cristianos saqueó León y Barcelona, pero no las ocupó. Tuvo que hacer frente a los ataques de los normandos, que en una ocasión se apoderaron de Sevilla. Embelleció Córdoba y cultivó la poesía.

Abd. III (912-961) fue el primer califa español independiente. De carácter enérgico y audaz, consiguió terminar con todas las rebeldías en sus estados, lo que le dio tal prestigio que no dudó en proclamarse califa en 929. Intervino en las discordias de los cristianos de León y combatió a los fatimitas del Mogreb. Construyó el maravilloso palacio de Medinat-Az-Zarah, en las cercanías de Córdoba, ciudad que en su tiempo alcanzó el máximo esplendor comercial y cultural.

abdicación, abandono voluntario del trono por el monarca. La palabra es de origen latino, y en derecho romano servía para indicar la renuncia a un derecho de naturaleza privada o la deposición voluntaria del cargo por parte de un magistrado antes del término legal del mismo. Hoy esta voz se limita exclusivamente a la renuncia oficial al trono por parte de un rey.

En los Estados que conservan el régimen monárquico, la ab. está regulada hoy día por determinadas normas constitucionales. Por ejemplo, en Inglaterra, los soberanos no pueden renunciar a la corona sin el previo consentimiento del Parlamento.

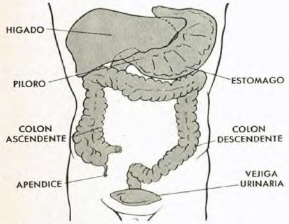
Los motivos que inducen a un soberano a abandonar el trono obedecen a diversas razones. En algunos casos la renuncia se debe a motivos puramente personales; en otros, a circunstancias políticas o a ciertas dificultades que sólo pueden resolverse con la citada renuncia; en otros casos,

Abanico veneciano del siglo XVIII. (Museo del Setecientos Veneciano, Ca Rezzonico, Venecia.) (Foto NAT.)

a imposiciones del interior o exterior del país, ajenas a la voluntad del soberano.

En la historia son famosas las abdicaciones del emperador Diocleciano, la de Carlos V, la de Napoleón I y, más en nuestros días, la del rey Eduardo VIII de Inglaterra, que dio lugar a una profunda crisis en la tradicional política británica.

abdomen, parte del cuerpo humano, situada en la base del tronco, en correspondencia con el borde inferior de las costillas y limitada en su parte baja por los huesos de la pelvis. Está formado por una sola cavidad (cavidad abdominal), que contiene la mayor parte de los aparatos digestivo y urogenital, separados del tórax por un fuerte músculo membranoso llamado diafragma. En el hombre la altura del a. representa 1/4 de la altura total del cuerpo.



Organos del abdomen vistos por la parte anterior.

abecedario, conjunto de las letras de un alfabeto que, debidamente impresas, constituyen el primer libro o tablita en el que los niños aprenden a leer. Tiempo atrás los pequeños escolares aprendían uno a uno los nombres de las letras y las repetían en voz alta — a, be, ce, de —; de ahí vino el nombre de *abecedario,* voz tan íntimamente ligada a la historia de la enseñanza. Cuando en la primera mitad del siglo XX se introdujo el método silábico, este primer libro de lectura cambió su nombre por el de *silabario.*

himno y poema abecedario, era la composición poética, generalmente de tema religioso, en la que cada verso se iniciaba, para su mejor retención en la memoria, con letras ordenadas alfabéticamente.

abedul, árbol de la familia de las betuláceas, perteneciente al género *Betula,* que crece en los bosques y lugares frescos alcanzando una altura de 10 metros. Su corteza exterior cambia de color a medida que envejece, pasando de roja en las ramas nuevas a un color blanquecino en las más viejas. Sus hojas son alternas, aovadas y verdes; las flores parecidas a las del nogal, y los frutos verdes y de forma cilíndrica. Por medio de una incisión practicada en primavera, este árbol da un líquido que tiene ciertas propiedades medicinales. La especie más corriente en Europa es la *B. verrucosa.* En América se dan la *B. populifolia,* la *B. lutea,* la *B. papyrifera,* etc.

abeja, insecto himenóptero, que vive en grandes familias compuestas por una sola hembra fecunda (reina), por machos, llamados zánganos, y por muchas hembras estériles (obreras) dedicadas al trabajo. La ab. reina es mayor que las otras, tiene un largo abdomen con aguijón y las alas relativamente cortas. Es capaz de poner de 2.000 a 3.000 huevos al día en la estación propicia. Los zánganos aparecen en primavera; son velludos, rechonchos, menores que la reina y mayores que las obreras; carecen de aguijón, tienen los ojos muy grandes y la trompa tan corta que no pueden libar el néctar de las flores, por lo que deben ser nutridos por las obreras. Al empezar el mal tiempo, cuando el vuelo nupcial se ha realizado y las provisiones comienzan a escasear, los zánganos, ya inútiles, son arrojados de la colmena y, si insisten en quedarse, son muertos por las obreras.

Las ab. obreras son pequeñas y tienen las patas posteriores provistas de dos aparatos característicos para la recogida del polen: la escobilla y el cestillo; la escobilla está formada por pelos densos y erizados, dispuestos en series transversales por el lado interno del tarso; el cestillo está constituido por una dilatación de la superficie externa de la tibia. Cruzando las patas, la ab. deposita el polen de cada escobilla en el cestillo de la otra. El abdomen de la obrera termina en un aguijón, unido a una glándula secretora de veneno. Al ser molestada, se defiende con el citado aguijón, provisto de ganchitos vueltos hacia atrás, que impiden su retirada cuando está clavado en un tejido elástico, como la piel del hombre; entonces el insecto, para huir, se ve obligado a abandonar el aguijón con las vísceras a él unidas, y por lo tanto muere. El abdomen contiene asimismo glándulas que producen cera.

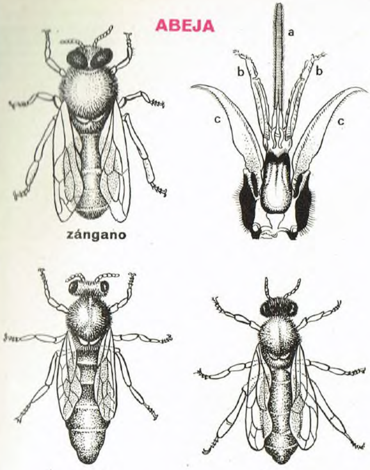
Las misiones de las obreras son muchas: construcción de panales con cera, vigilancia y defensa de la colmena, calentamiento de los huevos, nutrición de las larvas, ventilación de las celdillas mediante la agitación de las alas a la entrada de la colmena... Pero su función más importante es la recolección del néctar de las flores, con que llenan una vesícula del aparato digestivo llamada ingluvíes o bolsa melaria; en ella el néctar se mezcla con la saliva y se transforma en miel. Esta es regurgitada en las celdillas que, apenas llenas, son cerradas con un opérculo; la miel puede ser conservada como alimento de reserva o bien utilizarse, junto con el polen, para alimentar las larvas. Las ab. nutricias suministran a las larvas durante tres días la jalea real, sustancia elaborada por especiales glándulas supracerebrales. Esta particular alimentación se prolonga tan sólo para la larva destinada a convertirse en reina, en tanto que las otras, a partir del cuarto día, son alimentadas únicamente con miel y polen.

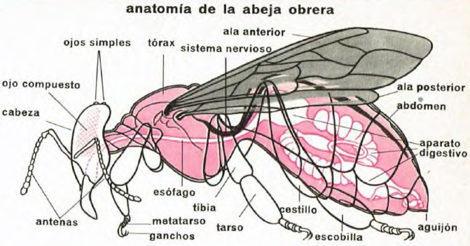
En invierno, en las regiones de clima templado, las ab. se reúnen en el centro de la colmena para defenderse del frío, formando una masa única llamada glomérulo, en el cual la temperatura puede alcanzar los 33° C, y nutriéndose con la miel recogida durante el buen tiempo. En los climas más cálidos trabajan todo el año.

La apicultura es la técnica del cultivo de las ab. Los panales para la explotación son cajas construidas de modo que los animales puedan circular entre bastidores móviles, cada uno de los cuales está generalmente provisto de una capa vertical de cera sobre la cual construirán un panal. La colmena se divide en dos secciones: una inferior, llamada nido o cámara de incubación, destinada a la cría, y una superior, menos alta, llamada melero, donde las obreras colocan la provisión de miel. El apicultor nunca toca los pana-

Las abejas se sienten especialmente atraídas por el brillante y diverso colorido de las flores. Con sus fuertes mandíbulas abren las anteras de los estambres de las flores para que el polen se derrame al exterior y con la trompa liban el néctar destinado a fabricar la miel.

ABEJA





Cada familia de abejas comprende tres tipos de individuos diferentes: la reina, que incuba y pone gran número de huevos, tiene el abdomen voluminoso y las alas relativamente cortas; las obreras son hembras estériles, con tórax y abdomen más bien pequeños. Arriba, en el centro, aparece su aparato bucal, bastante desarrollado y constituido por la lengua (a), los palpos labiales (b) y los maxilares (c); los machos o zánganos se diferencian por su forma maciza. A la derecha, abejas ocupadas en construir una colmena. (Foto Tomsich.)

les del nido; en cambio los del melero son periódicamente vaciados. Cuando los panales están llenos de miel se retiran los bastidores, se abren las celdillas y la miel es extraída con unos instrumentos y una técnica especiales. La técnica de la apicultura no exige un importante gasto de tiempo, pero requiere exactitud y oportunidad en la ejecución de las operaciones.

abejorro, nombre con el que se conocen varias especies de insectos himenópteros y una de coleópteros. El del género *Bombus*, familia de los ápidos, tiene el cuerpo rechoncho y peludo, con el tórax y abdomen de varios colores; suele refugiarse y poner sus huevos en los terrones de los campos cultivados.

El *Vespa crabro* presenta el abdomen rayado de amarillo y el resto del cuerpo de un color rojo pardusco. Anida en las cavidades de los árboles o en los techos de las buhardillas. Como los del género anterior, vive en sociedad, formando panales paralelos y horizontales con la abertura dirigida hacia abajo. Su picadura es peligrosa para el hombre.

El coleóptero del género *Melolontha*, que recibe el nombre de a. sanjuanero o escarabajo de San Juan, pertenece a la familia de los escarabeidos. Es un insecto de unos 3 cm de longitud, de cuerpo oval, color castaño rosado en la parte superior y negruzco en la inferior, con una mancha blanca a ambos lados de cada segmento abdominal. La cabeza es cuadrangular, los ojos compuestos, el aparato bucal de tipo masticador y las antenas flabeladas y distintamente desarrolladas según el sexo.

Estos animales se alimentan de hojas y brotes tiernos y sus larvas se nutren de raíces jóvenes, por lo que su presencia constituye un verdadero azote para los campos. Se lucha contra ellos recogiendo a los individuos adultos y esparciendo insecticidas sobre las plantas atacadas en los terrenos infestados de larvas.

Abel, segundo hijo de Adán, muerto por su hermano Caín, envidioso de la predilección que le demostraba Dios (*Génesis* IV, 2 y sigs.). La figura de A. y su ofrenda de los corderos se considera a menudo como una prefiguración del sacrificio de Jesús, «cordero de Dios», y ha inspirado a numerosos pintores.

Abel, Frederick Augustus, químico inglés (Londres, 1827-Whitehall Court, 1902). Realizó importantes investigaciones y resolvió algunos problemas técnicos relacionados con la combustibilidad del petróleo, la producción del acero y el empleo de los explosivos. En este último campo estudió la pólvora negra, mejoró el procedimiento de fabricación del algodón pólvora y aconsejó el empleo de la pólvora sin humo para la artillería.

Abel, Niels Henrik, matemático noruego (Findöe, 1802-Froland, 1892). Es uno de los más grandes matemáticos de todos los tiempos. Como su contemporáneo francés Evariste Galois, afrontó también el problema de la resolución de las ecuaciones algebraicas (álgebra*) mediante fórmulas de «cuatro operaciones» y extracción de raíces. Ab. demostró que es imposible construir una «fórmula resolutiva general» de este tipo para las ecuaciones de 5º grado. Puede considerársele como uno de los fundadores de la matemática

El abejorro (Melolontha melolontha) es un coleóptero perjudicial para la agricultura, tanto en el estado de larva como en el de insecto adulto.

«Muerte de Abel», pintura al óleo de Lionello Spada (1576-1622). En el cuadro se descubren claramente las influencias de Caracci y del Caravaggio, de quienes fue alumno el pintor. (Museo di Capodimonte en Nápoles.) (Foto Pedicini.)

moderna por sus construcciones de tipos nuevos de funciones, así como por sus métodos originales y por su descubrimiento de nuevas «invariantes»; de ahí el adjetivo «abeliano» que se emplea hoy para indicar las clases de funciones y tipos de grupos*. De humilde familia, llevó adelante sus estudios con grandes sacrificios y gracias a la protección de algún profesor que había intuido su genio; no recibió en vida grandes reconocimientos a sus méritos y sólo después de su muerte llegó un tardío nombramiento para una cátedra en la universidad de Berlín. En 1830 la Academia de Francia otorgaba a Ab. y Jacobi* el *Gran Prix* por sus trabajos sobre las «funciones elípticas».

Abelardo, Pierre, teólogo y filósofo francés (Pallet, 1079 - Saint-Marcel-sur-Saône, 1142). Fue profesor en la Facultad de Teología de París, donde su espíritu indómito y sus ideas innovadoras le atrajeron la devoción entusiasta de sus discípulos. Como se desprende de su epistolario con Eloísa, Ab. fue un personaje romántico, de vida atormentada, a quien se recuerda, sobre todo, como el primer gran defensor, en filosofía escolástica, del valor de la razón y de la dignidad de la investigación. En una cultura que aceptaba ciegamente las afirmaciones de los Padres de la Iglesia, Ab. enseñó a valorar las diversas opiniones a la luz de la razón: sólo el Antiguo y el Nuevo Testamento debían ser objeto de fe, pero las ideas humanas se comprobaban y se discutían. Para ello inició un método de controversia o polémica racional que se expresa en el título de uno de sus libros, *Sic et non*, en el que opone entre sí las opiniones de los Padres que parecen contradictorias. A causa de estas y otras ideas nuevas y osadas fue perseguido y acusado de herejía y el Concilio de Soissons de 1121 le obligó a quemar su libro sobre la Trinidad. Pero un siglo después, el más grande filósofo escolástico, Santo Tomás de Aquino, adoptará el método de Ab. para demostrar los máximos problemas de la Teología con ayuda de la razón.

Abella Caprile, Margarita, escritora argentina (1901-1960), descendiente del general Mitre. Se la conoce de manera especial por sus poemas, pero también cultivó con éxito la novela breve y el periodismo, siendo asidua colaboradora del periódico *La Nación*, de Buenos Aires. En 1938 obtuvo el Premio Nacional de Poesía por la antología de su producción lírica reunida en *Cincuenta poesías*. Otras obras suyas son: *Nieve* (1919), *Perfiles en la niebla* (1923), *Sombras en el mar* (1930), *Sonetos* (1931), *Geografía* (Notas de viaje, 1936), *La miré con lágrimas* (1950) y *El árbol derribado* (1959).

Abencerrajes, familia mora de Granada, de origen africano, que intervino decisivamente en las luchas que se desarrollaron en este reino en el transcurso del siglo XV, ya en las postrimerías del dominio árabe en España. Los A. elevaron y depusieron reyes a su capricho o según las circunstancias, en sangrienta rivalidad con la familia de los Zegríes. Después de la toma de Granada por los Reyes Católicos* se declararon a favor de estos monarcas y acabaron por hacerse cristianos.

Abenmasarra, filósofo y pensador árabe (883-931), el más célebre y profundo de la España musulmana. Comenzó su labor docente en los últimos años del califato de Abdalá, en una ermita de las estribaciones de la sierra de Córdoba. Sus enseñanzas despertaron sospechas de herejía y tuvo que expatriarse en compañía de sus discípulos predilectos. Muerto Abdalá y ascendido al trono Abderramán III, mucho más tolerante, regresó el filósofo a Córdoba, reanudando sus conferencias y reuniendo una pequeña comunidad de discípulos. Resumió sus enseñanzas en varios tratados, de los que sólo se conoce el título de dos: *Libro de la explicación perspicua* y *Libro de las Letras*.

aberración, en óptica indica tres fenómenos totalmente diferentes, en los cuales los rayos luminosos se desvían del camino previsto o aparente.

aberración cromática. La luz blanca contiene rayos de varios colores, los cuales, si atraviesan una lente, son refractados en diversa medida (a causa de su diferente longitud de onda): en vez de converger en un punto único, se desvían hacia puntos diferentes para cada color, dando lugar a imágenes superpuestas que se confunden. Este inconveniente se puede evitar combinando dos o más lentes hechas con cristales de distinta clase, lo que motiva que los objetivos de algunos aparatos ópticos estén constituidos por sistemas de lentes, recibiendo el nombre de «acromáticos»

aberración esférica. También los rayos de luz de un solo color, reflejados por un espejo esférico (o sea, en forma de casquete esférico cóncavo) o refractados por una lente, resultan desviados en diversa medida (a causa del diferente ángulo de incidencia), según pasen por un punto próximo al borde o por un punto próximo al centro del espejo o de la lente. En efecto, en vez de converger en un punto único, se extienden — tras la reflexión o la refracción — a lo largo de una superficie llamada cáustica*. Para eliminar los efectos de este fenómeno — que son perjudiciales para una visión nítida — se usan, en ciertos instrumentos ópticos, espejos parabólicos en lugar de los esféricos, o bien lentes aplanáticas, es decir, con los bordes aplanados. En las lentes pequeñas el inconveniente es mínimo, pero ya se sabe que cuando la luz es lo bastante intensa para permitir diafragmar mucho, reduciendo así la superficie expuesta del objetivo, se pueden obtener imágenes más claras.

aberración astronómica. Es un fenómeno fácilmente comprensible si lo referimos a lo que se observa cuando llueve y nos encontramos en un medio que se mueve velozmente: la lluvia parece caer en una dirección tanto más inclinada «hacia delante» cuanto más velozmente nos desplazamos. Si se sustituye la lluvia por la luz y el vehículo por la Tierra, el fenómeno no

varía, por lo cual una estrella parecerá encontrarse más adelante de lo que realmente está, en la dirección del movimiento terrestre. Este movimiento, como se sabe, es elíptico alrededor del Sol y dura un año: la luz de las estrellas, por lo tanto, parecerá provenir, durante este período de tiempo, de los diversos puntos de una misma elipse. Es necesario tener presente que el fenómeno depende de la relación entre las velocidades del observador y de la lluvia; en el caso astronómico dependerá de la velocidad de la Tierra y la de la luz. Puesto que la relación entre estas dos magnitudes es pequeñísima (en efecto, al recorrer su órbita, la Tierra gira alrededor del Sol a unos 30 km/seg, en tanto que la luz va en el espacio a 300.000 km/seg), el fenómeno es apenas perceptible; o sea, es bastante pequeño el ángulo en que las estrellas aparecen desplazadas, respecto a su verdadera posición, en el sentido del movimiento de la Tierra.

aberraciones biológicas, en sentido estricto, son todas las anomalías biológicas. Por ejemplo, son aberraciones un órgano o una función que se desvían de su norma. Restringido su sentido a la sistemática*, el término se aplica a aquellas formas que por accidentes genéticos o de desarrollo salen del campo de las variantes normales del grupo considerado y representan, por lo tanto, una desviación o incluso una monstruosidad. Las aberraciones individuales por causas genéticas pueden repetirse esporádicamente en los individuos de una especie, como los casos de albinismo* o de melanismo*. La selección artificial favorece en ocasiones la permanencia de aberraciones surgidas por mutación natural o provocada, conduciendo así a variedades económicamente apreciadas, aunque biológicamente sean malformadas y monstruosas, como, por ejemplo, los peces rojos con ojos telescópicos y aletas en abanico o las flores con corola colosal y extravagante. Aunque de uso corriente, es discutible la aplicación del vocablo a grupos sistemáticos completos (especie, género e incluso, a veces, familia y orden), vivientes o fósiles, cuando difieren de los caracteres del grupo a que pertenecen.

abeto, término con el que se designan algunas especies de coníferas (familia de las pináceas, género *Abies* y *Picea*). Estos dos géneros están muy difundidos en Eurasia y en América del Norte, donde forman grandes bosques. Las especies más notables son el a. blanco y el a. rojo, generalmente muy apreciadas por la utilidad que se obtiene con la madera que procede de sus troncos, altos y rectos.

El a. blanco (*Abies alba = Abies pectinata*), que puede alcanzar una altura de 40 e incluso 50 metros, tiene la copa piramidal, densa, de color verde oscuro, y ramas horizontales. En los árboles más viejos la base del tronco llega a alcanzar un diámetro de 1-1,5 m. Las hojas son pequeñas, rígidas, en forma de aguja y ordenadas sobre dos filas a los lados de las ramitas; verdes y relucientes por encima, presentan en el dorso dos líneas blancuzcas a ambos lados del nervio central. Las flores masculinas se recogen en breves amentos*; las femeninas en inflorescencias que dan lugar a una infrutescencia, la piña, que se sostiene tiesa en las ramas más altas. El a. blanco forma agrupaciones forestales, ya por sí solo o con otros árboles, principalmente con la haya, y crece en parajes frescos y ricos en humus. Su madera blanca, ocre o gris-rosácea, es fina y muy resistente. Se emplea para ciertas construcciones y en carpintería.

La especie roja (*Picea excelsa*), utilizada a menudo como «árbol de Navidad», difiere de la anterior por su tronco más alto, formado por una madera más pesada y, a veces, de color más rojizo. Las hojas son algo más pequeñas y menos achatadas que las del a. blanco y, a diferencia de éste, crecen alrededor de toda la rama. Las piñas son colgantes y más abundantes; la copa, piramidal, de un color verde muy oscuro. El a. rojo, frecuente también en los Alpes, forma bosques imponentes en Alemania y en Rusia (*taiga*), por lo que se llama también «abeto de Alemania» y «abeto de Moscú». Su madera, muy resistente, se emplea para construir puertas, ventanas, muebles y juguetes, y de ella se extrae una celulosa de excelente calidad.

El fenómeno de la aberración astronómica es análogo al que se observa cuando nos movemos bajo una lluvia que cae verticalmente: cuanto mayor es nuestra velocidad, tanto más inclinado nos parece el recorrido de las gotas de lluvia que, en nuestro ejemplo, sustituyen a los rayos de luz del exterior.

El abeto blanco se halla muy difundido en Eurasia y América del Norte. Un ejemplo representativo de bosque de abetos blancos es el que nos ofrece este bello rincón del Apenino toscano. (Foto SEF.)

Detalle de un ramo de abeto rojo, la planta que todos los años adorna millones de casas de todo el mundo como árbol de Navidad. Su nombre científico es Picea excelsa. (Foto Latanza.)

Abidján, ciudad de 130.000 habitantes, capital de la Costa de Marfil. Dos acontecimientos importantes han transformado, en poco tiempo, la modesta villa de antaño en una de las principales ciudades del golfo de Guinea: la apertura del canal de Vidri, en 1951, que puso en comunicación la laguna donde se halla la ciudad con el mar abierto, y la declaración de independencia de la Costa de Marfil, que ha hecho de ella la capital del Estado. Está formada por varios distritos: el centro, sede de los complejos industriales y administrativos, situado en una pequeña península que avanza sobre la laguna; Treichville, suburbio industrial, al sur de la península de Petit Bassam y unido al centro por un puente, y Adjamé, al norte, barrio residencial.

abintestato, término (procedente del latín *ab intestato,* sin testamento) que se refiere al procedimiento judicial sobre la herencia y la adjudicación de los bienes del que muere sin testar o con un testamento nulo, pasando entonces la herencia, por ministerio de la ley, a los más próximos parientes.

abisal, abismo*.

Abisinia, Etiopía*.

abismo, cavidad natural de la corteza terrestre de gran profundidad en sentido vertical. Se encuentra tanto en las tierras emergidas como en las grandes fosas que, en la proximidad de los continentes o de los grandes archipiélagos, penetran profundamente en el fondo de los mares. En el océano Pacífico se han reconocido hasta cinco abismos que descienden más allá de los 10.000 m, siendo el más profundo el situado en la parte meridional de la fosa de las Marianas; a ella descendieron, en enero de 1960 y en el batiscafo *Trieste,* Jacques Piccard y Don Walsh, que alcanzaron una profundidad de casi 11.000 m desde la superficie del mar. (Como comparación vale la pena señalar que esta profundidad, respecto al nivel del mar, supera en más de 2.000 m la altitud del Everest, que es la cima más elevada del globo). En los otros mares se conocen profundidades menores: en el Atlántico, al norte de Puerto Rico, se halla la fosa Milwaukee, de 9.200 m; en el Indico la máxima profundidad es de 7.450 m, al sur de Java; en el Glacial Artico se superan los 5.000 m entre el Polo Norte y la isla de Francisco José, y en el Mediterráneo, al sur del Peloponeso, al oeste de Candía, se alcanzan los 4.881 m.

En cuanto a la fauna marina, conviene recordar que durante la famosa inmersión del *Trieste* se vieron peces, crustáceos y medusas incluso cerca del fondo; ello confirma que el oxígeno disuelto en el agua se encuentra hasta en las mayores profundidades y en cantidad suficiente para permitir la vida de los organismos animales.

fauna abisal, complejo de organismos marinos que viven a grandes profundidades en un ambiente completamente falto de luz y, por lo tanto, de vegetación. Las investigaciones en los abismos marinos, desde los 600 m de Forbes (1841) a los casi 11.000 de Piccard (1960), han demostrado que la vida animal puede existir a cualquier profundidad. Ciertos grupos se adaptan perfectamente a las condiciones del ambiente abisal (falta de luz, fuerte presión, temperatura baja), y algunos datos obtenidos en la expedición de la *Galatea* (1950-1952) confirman estas observaciones: se han encontrado lamelibranquios* a casi 8.200 m, peces a 7.130 m y briozoos a 5.850 m, comprobándose que la densidad de la fauna decrece al aumentar la profundidad.

Según algunos autores, esta fauna tiende a adoptar formas más pequeñas con relación a la que vive en aguas poco profundas, siendo exclusivamente carnívora. En las aguas abisales no hay otra luz que la «bioluminiscencia», o sea, la fosforescencia producida por varias especies provistas de órganos fotógenos, con frecuencia muy complicados y ópticamente muy ingeniosos.

Con la profundidad aumentan las formas ciegas; pero también se hallan otras con ojos muy desarrollados. La falta o insuficiencia de la vista se compensa frecuentemente con el desarrollo del tacto y de otros sentidos provistos de órganos particulares, como los filamentos sensitivos del *Gigantactis macronema,* del *Linophryne arborifer* y de otros peces abisales. Pertenecen, asimismo, a la fauna abisal diversas especies de esponjas*, radiolarios*, equinodermos*, moluscos*, crustáceos* y peces*.

Muchos grupos actuales de estos animales se

Años atrás se sabía muy poco acerca de los abismos marinos, pero hoy casi todas las dudas han desaparecido. Se ha comprobado, por ejemplo, que en los abismos oceánicos el oxígeno se halla presente en cantidades suficientes para permitir la vida de numerosas especies animales, las cuales, privadas por completo de luz y, por lo tanto, de vegetación, son exclusivamente carnívoras. Otras dudas acabarán, al fin, por resolverse gracias al perfeccionamiento de los

cree que son restos de faunas preexistentes, principalmente de la era terciaria, por lo que son considerados como «fósiles vivos».

sedimentos abisales, fangos acumulados en el fondo del mar más allá de los 3.500 m. Están formados por las partes más resistentes de los organismos simples que, arrastrados por las corrientes marinas, viven en los estratos superiores (plancton*). Al morir, caen al fondo, donde el residuo no disuelto (conchas, esqueletos), junto con elementos eólicos, volcánicos y cósmicos, forma el sedimento, que toma nombre de los restos más abundantes. Se encuentran así fangos de globigerinas, diatomeas, radiolarios, etc.

En las mayores profundidades del Pacífico y del Indico, en una extensión de 65.000.000 km^2, predomina una «arcilla roja», mezcla de cenizas volcánicas y polvos cósmicos y una pequeña parte de organismos insolubles.

ablativo, sexto caso de la declinación latina. En castellano desempeña el oficio de complemento circunstancial en la oración, y expresa relaciones de procedencia, modo, tiempo, instrumento, materia; lleva casi siempre antepuesta una preposición: *con, en, por, sobre, tras, desde.* (CASO*.)

ablución, en la liturgia católica, acto de lavarse las manos el sacerdote durante la misa, antes de la consagración y después de la comunión. El término y su uso derivan de los antiguos romanos, que practicaban este rito antes de entrar en los templos y antes de los sacrificios. El lavatorio ritual está muy difundido en todas las religiones, especialmente como introducción a una ceremonia sagrada. Puede ser un gesto simbólico, como la inmersión de los dedos en la pila al entrar en una iglesia, o un verdadero lavatorio, como el baño de los indios en sus ríos sagrados (sobre todo, el Ganges). En general, la abl. es un rito de purificación*; purifica, en particular, de los pecados, de las enfermedades, de los espíritus malignos y de los muertos. También se aplica a objetos sagrados, sobre todo a los ídolos: célebres fueron, en su tiempo, los lavatorios anuales de las estatuas de los dioses en Grecia y Roma.

abogado, término con el que se designa al perito en derecho positivo que se dedica a defender en juicio, por escrito o de palabra, los derechos o intereses de los litigantes y también a dar su dictamen sobre las cuestiones o puntos legales que se le consulten.

Todos debemos conocer y practicar el derecho, pero, dada la dificultad y complicada naturaleza de las legislaciones modernas, la mayoría no está en situación de poder obrar tal como exige la defensa de sus intereses; de ahí, pues, la existencia de lo que pudiéramos llamar profesionales del derecho. En la antigüedad no existían verdaderos a., dedicados habitualmente al ejercicio de la profesión y amparando con su asistencia a los litigantes; pero, en realidad, en los pueblos primitivos, especialmente en Grecia y Roma, la gente acudía a personas, a las que se daba el nombre de sabios y patronos, para que les aconsejaran y hablasen en defensa de sus intereses, adquiriendo así gran auge, en dichos pueblos, la oratoria forense. Ilustres representantes de esta oratoria fueron Pericles, Sócrates, Demóstenes, etc.; en la Edad Media ya existían legislaciones que obligaban a los litigantes a valerse de personas expertas que acudieran a los tribunales para facilitar la acción de la justicia. Actualmente, la abogacía, como profesión, se da en todas las naciones; ahora bien, con fórmulas distintas, según que exijan la intervención forzosa del a. en el juicio o dejen al libre arbitrio de los interesados su utilización, o incluso la prohíban, aunque ambas partes puedan servirse privadamente de sus auxilios. La solución más acertada es la de reservar la intervención obligatoria a los supuestos más graves, delicados, cuantiosos y complicados, permitiendo al justiciable utilizar o no un letrado en los demás casos. Esta es la postura adoptada por la mayoría de las legislaciones.

Distinta de la figura del a. es la del procurador, persona ésta que representa a la parte en el juicio para la realización de ciertos actos materiales; y si bien en algunos sistemas ambas funciones se concentran en una sola persona, históricamente, y por lo general en la actualidad, la mayoría de los sistemas separan la figura del defensor-abogado de la del representante-procurador, separación que obedece a razones de utilidad y conveniencia, dejando tan sólo para el a. la misión de la defensa técnica por ser versado en derecho.

medios de investigación y de los modernos aparatos para la exploración de las grandes profundidades. El grabado nos muestra algunas especies típicas de fauna abisal: 1) Sagitta, 2) Chaetodon, 3) Leptocephalus, 4) Melanocetus Johnsoni, 5) Pez linterna, 6) Platyberix opalescens, 7) Photostomias Guernei, 8) Camarón rojo, 9) Oneirophanta, 10) Hidrallmania, 11) Víbora de mar, 12) Anguilla avocetta, 13) Melanocetus Johnsoni, 14) Regaleco, 15) Chiasmodon niger.

Un joven abogado defendiendo una causa ante los tribunales. Si bien los fines de esta profesión son los mismos en todas partes, cada país la regula según sus respectivas legislaciones. (Foto Broglio.)

A mediados del siglo XIX una sexta parte de la población de los Estados Unidos estaba formada por esclavos negros. La derrota de los estados esclavistas del Sur al término de la guerra de Secesión, en 1865, afirmó la victoria del abolicionismo. (Foto Gilardi.)

Para el ejercicio de la abogacía se necesitan ciertos requisitos: ser mayor de edad, tener la nacionalidad del país donde se ejerce, estar en posesión del grado de licenciado o doctor en derecho, no hallarse incapacitado, formar parte del correspondiente colegio profesional, etc. Incapacitan el ejercicio ciertos impedimentos, que pueden ser físicos, mentales o jurídicos. Por otra parte, existen también incompatibilidades, ya sean absolutas o relativas.

Como la abogacía es una institución que se extiende a la protección de todos los intereses que son susceptibles de una ofensa jurídica, el deber fundamental de los a., como colaboradores en la función pública de la administración de justicia, es cooperar con ella, defendiendo en derecho los intereses que les sean confiados, y debiendo ser con los órganos jurisdiccionales, probos, veraces y respetuosos; para con la parte defendida deben cumplir con el máximo celo y diligencia sus deberes, guardando el secreto profesional y ajustándose a las exigencias técnicas y a las instrucciones del cliente; con la parte contraria deberán observar un trato considerado y cortés. Asimismo, deben prestar la asistencia benéfica con la consulta y defensa gratuita a los necesitados.

Como compensación a esos deberes tienen a su favor los correspondientes derechos, como por ejemplo: percibir sus honorarios, usar la toga y el birrete, gozar de las consideraciones honoríficas que tradicionalmente les son reconocidos, etc.

En el ejercicio de su profesión, un a. está sujeto a una triple responsabilidad: la civil, por los perjuicios que puede causar a sus clientes por ignorancia más o menos excusable; la criminal, cuando causa perjuicio por medio de malicia o dolo, revistiendo el hecho categoría de delito o falta; y la disciplinaria, cuando su conducta, sin ser delictiva, no se ajusta a los deberes a los que su reglamentación profesional le obliga, por lo cual se le puede imponer sanciones o correcciones. Tales sanciones le son impuestas, o bien por los propios tribunales, o bien por los propios órganos rectores de sus respectivas corporaciones profesionales a las que pertenece, puesto que todo a. está integrado en instituciones oficiales de carácter profesional, constituidas por todos aquellos que reúnan los requisitos legales para ser admitidos. Estas entidades reciben el nombre de Colegios de Abogados, a los cuales es necesario pertenecer como requisito indispensable para ejercer la profesión. Dichas corporaciones o colegios, regidos por sus propios estatutos, velan por la defensa de los intereses de sus colegiados, por dignificar el ejercicio de la profesión y por establecer un lazo de unión entre ellos. Asimismo los representan ante los Poderes Públicos, resuel-

«El abogado», cuadro de Honoré Daumier. En muchas de sus obras, a menudo polémicas, Daumier utilizó temas relacionados con la justicia.

Abordaje entre naves cristianas y turcas durante la batalla de Lepanto. Detalle de una obra de Andrea Vicentino que se halla en la sala del Escrutinio del Palacio Ducal de Venecia. (Foto Mercurio.)

ven las consultas que les son dirigidas, persiguen el intrusismo profesional, forman el censo de colegiados, etc.

abolicionismo, movimiento que se desarrolló en los Estados Unidos, entre 1830 y 1861, encaminado a conseguir la supresión de la esclavitud por medio de campañas de prensa, peticiones al Congreso y conferencias públicas. William Lloyd Garrison y John Brown fueron abolicionistas notables.

Casi un siglo más tarde (1920-1930) la palabra se puso nuevamente en vigor para indicar la oposición a las enmiendas de la constitución norteamericana, que prohibía la venta de bebidas alcohólicas en todo el territorio de los Estados Unidos.

abonos, fertilizantes*.

abordaje, asalto a una nave enemiga, irrumpiendo a bordo de ella desde otra nave que se ha acercado o cuando las embarcaciones se hallan una al lado de otra. Esta era la forma principal de ataque en el período de la navegación a remo. Así, una batalla naval venía a ser un combate terrestre en plataformas flotantes. Típica batalla ganada mediante el ab. es la que presentó el cónsul romano Cayo Duilio a los cartagineses en aguas de Milazzo (260 a. J. C.) en la primera guerra púnica. También se recurrió al ab. en tiempos de la navegación a vela cuando no bastaba el cañoneo; bajeles, fragatas y corbetas disponían de pelotones de asalto (con sus correspondientes hachas, sables y garfios) que se lanzaban contra la nave enemiga que se había acercado o rechazaban a su vez un ab. adversario. La aparición de la navegación a vapor y el incremento del alcance de la artillería han hecho desaparecer esta forma de combate.

aborto, término que, en su significado más genérico, indica la expulsión prematura del producto de la concepción: el feto. Desde el punto de vista legal, principalmente para la represión de los delitos de a., asume un significado más amplio, comprendiendo no sólo la expulsión prematura del feto, provocada voluntariamente, sino su destrucción dentro del vientre de la madre.

Si bien el a. no se castigaba en Oriente, ni en Grecia, ni en la misma Roma, para el derecho de la Iglesia tal acto se ha considerado, siempre qúe sea voluntario, como uno de los delitos más graves que pueden cometerse. En la actualidad se puede decir que todas las legislaciones lo castigan, si bien siguiendo criterios de más o menos amplitud.

La represión penal del a. tiende, más que a la protección de la persona, ya que el feto aún no lo es, a la protección de un futuro ser humano, así como a la tutela de la vida y la salud de la madre puestas en peligro por las maniobras abortivas; asimismo protege el interés nacional de prevenir la disminución de la natalidad.

El a. es punible durante toda la gestación, desde el momento de la concepción hasta que empieza a expulsarse el feto (siendo indiferente que sea o no viable), graduándose las penas según los casos, motivos, medios, etc.

About, Edmond, literato francés (1828-1885), nacido en Dieuze, en la Lorena. Ingresó en la Escuela Normal Superior y en 1851 pasó a la Escuela Francesa de Atenas. A su regreso a Fran-

Abordaje en el curso de una batalla entre naves de Khmer y Cham, antiguos pueblos de la Indochina. Este bajo relieve se encuentra en Angkor y forma parte del llamado templo Bayon, cuya construcción fue iniciada por los Khmer hacia fines del siglo IX. (Foto Prato.)

cia dio a conocer el celebrado reportaje *La Grèce contemporaine* (1854), publicando después varias novelas. En 1871 fundó *Le XIX siècle* y fue corresponsal de guerra durante el conflicto franco-prusiano. En el año 1884 ingresó en la Academia Francesa, pero murió antes de que se celebrase su recepción oficial. Entre sus obras cabe mencionar: *Voyage à travers l'Exposition des Beaux Arts* (1855); *Le roi des montagnes* (1856); *Mariages à Paris* (1856); *Le nez d'un notaire* (1862); *Le cas de M. Guérin* (1862). Contra el poder temporal del Papa escribió *La Question Romaine* (1859), que tuvo que publicar en Bruselas.

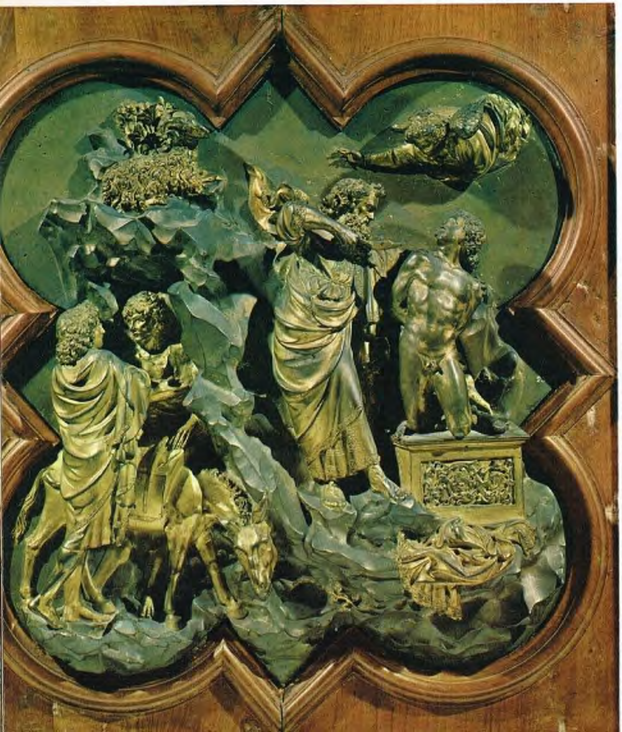
abracadabra, fórmula mágica usada como conjuro por la secta herética de los gnósticos que, en el siglo II, pretendían poseer un conocimiento perfecto de las cosas divinas. Algunos eruditos sostienen que la palabra deriva de una frase hebraica que significa «pronunciar bendición». En los amuletos la fórmula se repetía de tal modo que componía un triángulo equilátero. La primera línea, que servía de base a la figura, estaba formada por la palabra entera, mientras que las líneas sucesivas iban disminuyendo gradualmente en una letra; de este modo la última, vértice del triángulo, sólo contenía la inicial «a». La palabra podía leerse entera de abajo arriba en diagonal. A estos amuletos se les atribuía el poder de alejar las enfermedades e incluso de curarlas, sobre todo la malaria.

Afín a abr. es la palabra mágica *abraxas*. Su etimología es oscura y sólo sabemos de ella que se le atribuía un valor numérico igual a 365, porque cada letra griega de que estaba compuesta la palabra correspondía a una cifra y la suma total daba 365 ($\alpha=1$; $\beta=2$; $\rho=100$; $\alpha=1$; $\xi=60$; $\alpha=1$; $\varsigma=200$). El gnóstico Basilides denominó *abraxas* a su sistema cosmológico, constituido por 365 cielos. Y el mismo nombre se dio más tarde a los amuletos que llevan incisa la palabra.

Abraham, primer patriarca del pueblo hebreo. La Biblia nos lo presenta como un jefe beduino, dueño de numerosos rebaños y brillante guerrero, el cual, durante sus peregrinaciones, levantaba donde se detenía un altar al Dios único. En el siglo XVIII a. de J. C. (estudios más recientes parecen demostrar que fue en el XV), abandona su patria, Ur* de los caldeos, obedeciendo la voluntad de Dios. Está dispuesto a sacrificar a su único hijo Isaac al Señor, pero El le evita esta prueba tan terrible enviando a un ángel que detiene su brazo antes de asestar el golpe fatal. Dios le promete la tierra de Canaán y descendencia tan numerosa como las estrellas del cielo. Por su parte, A. se compromete a circuncidar a todo hijo varón y a ser él mismo «incorruptible». Es el primer pacto que el Señor establece con el «pueblo elegido».

A través de su hijo Ismael, A. es considerado el padre del pueblo árabe, que todavía hoy venera su tumba en Hebrón (Jordania).

Abraham en el acto de sacrificar a su hijo Isaac. Bajo relieve de Ghiberti. (Museo Nacional de Florencia.)



abrasión marina, acción destructora del mar sobre las costas altas. La fuerza viva de las olas, aumentada por las diminutas partes sólidas arrastradas en suspensión y arrojadas violentamente contra las rocas, provoca una constante excavación en la base de los muros costeros, con la consiguiente formación de cornisas que acaban por derrumbarse. Los fragmentos más pequeños producidos por este choque continuo son arrastrados por las olas, mientras los más grandes permanecen junto a la orilla sometidos al mismo desgaste. La repetición de este fenómeno durante años y siglos origina un paulatino retroceso de la línea de la costa. Cuando la roca es muy resistente y compacta, pueden formarse grutas o cavernas, algunas de ellas de gran belleza.

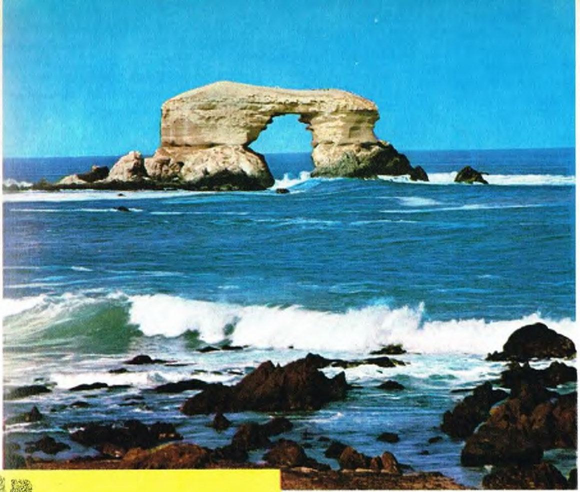
abrasivo, sustancia cristalina de dureza variable usada en la elaboración de los más diversos objetos a fin de extraer o suprimir capas superficiales más o menos gruesas de la pieza que se trabaja. Los abr. se usan en polvo más o menos fino, montados en soportes especiales (por ejemplo, papel de esmeril, de lija, etc.) o en conglomerados denominados «muelas». Naturalmente, el abr. debe tener mayor dureza que el material que constituye el objeto a trabajar o pulir. Mediante los adecuados abr. la pieza se desbasta, al principio, hasta reducirla casi a su forma definitiva; después, se rectifica hasta lograr las dimensiones deseadas; finalmente, siempre por medio de abr., se afinan y pulen las superficies.

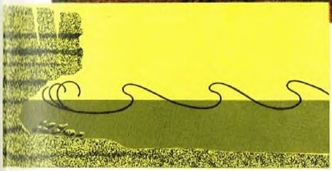
Abr. naturales son: el esmeril y el corindón (adecuados para el desbaste), el diamante (para el pulimento de materiales durísimos), la arena y la piedra pómez (indicada para pulimentos). Productos compuestos industriales que cumplen el mismo objetivo son: el alundo, que sustituye al esmeril, y los carburos de boro y de sílice, que reemplazan al diamante.

Abreu Gómez, Ermilo, escritor y crítico mexicano (Mérida de Yucatán, 1894). Profesor en la Universidad Nacional de México. Se inició en el teatro con temas de la época colonial y ha publicado novelas, cuentos, relatos, ensayos, crónicas, etc. Fue profesor en la Universidad de Illinois y en el Middleburg College de Vermont. En el año 1948 empezó a trabajar en la Unión Panamericana, en Washington, y a partir de 1950 como redactor de la Editorial de Educación Fundamental. En 1955 ingresó en la Academia Mexicana de la Lengua. Entre sus obras figuran: *El Corcovado* (1923); *Vida del venerable siervo de Dios Gregorio López* (1925); *La poesía neoclásica de Sigüenza y Góngora* (Madrid, 1931); *Juan Pirulero* (cuentos, 1939); *Un juego de escarnio* (teatro, 1944); *Quetzalcoatl, sueño y vigilia* (relatos de la vida del dios indígena, 1947); *La conjura de Ximun* (1958); *Diálogos del buen decir y otros ensayos* (1961), etc.

abreviatura, reducción de una o más palabras a una sola letra inicial (M = *Marcus*, A.D. = *Anno Domini*) o a un grupo de letras. La abrev. puede ser por truncamiento, o sea, cuando a la palabra le faltan una o más letras, teniendo en cuenta que la letra o letras finales deben ser la consonante o consonantes que empiezan la sílaba siguiente (pág. = página, etc. = etcétera); o por contracción, si se suprimen letras o sílabas intermedias (afmo. = afectísimo). El plural se indica siempre mediante la adición de una *s* después de la última letra de la forma abreviada (págs. = páginas).

El uso de la ab. fue constante en la antigüedad. Los grabadores de inscripciones y los amanuenses que copiaban códices y documentos se servían de la forma abreviada; los primeros, por la dificultad de grabar los caracteres sobre materiales duros, como el mármol, metales y piedras preciosas; los segundos, para ahorrar espacio cuando el material sobre el que copiaban era escaso y caro, como el papiro o el pergamino. La palabra «Jesucristo» se contraía en IHC = Ιησούς, IHS = *Jesús*, XPC = Χριστός, XPS = *Chris-*





Ejemplo de abrasión marina en el litoral chileno. En su continuo movimiento, las olas chocan con las costas, modificándolas en el curso de los siglos. A esta obra destructiva ayudan los golpes de los guijarros y arenas que las corrientes lanzan continuamente contra la costa. (Foto SEF.)

tus; ello obedecía a un sentimiento de reverencia hacia Dios y Cristo, cuyos nombres no podían ser pronunciados ni escritos. También era frecuente la ab. en los epitafios sepulcrales: D.M.S. = *Dis manibus sacrum* (sagrado a los dioses manes). Prohibidas por los emperadores Teodosio y Justiniano, a causa del abuso que se hacía de ellas en los textos jurídicos, tuvieron más tarde una amplia difusión en Europa hasta el siglo XIV, época en que empezaron a desaparecer. Los signos de las abs. musicales son muy antiguos y siguen utilizándose todavía (p = piano, pp = pianísimo).

En nuestros días la necesidad de un lenguaje técnico cada vez más complejo y las exigencias de un intercambio siempre más rápido de las informaciones, han difundido mucho el uso de la ab., tanto en el campo científico como en el comercial.

abril, es el cuarto mes del año y tiene treinta días. Este nombre deriva de *aperire,* o sea, abrir, aludiendo a la aparición de los nuevos brotes de las plantas en la primavera.

Abril, Manuel, poeta y autor dramático español (Madrid, 1884-1946). Se dedicó también a la crítica de arte y literaria, así como a la literatura infantil. Fue asiduo colaborador de la revista «Cruz y Raya». Entre sus obras más importantes figuran: *Canciones del corazón y de la vida* (poesías, 1904); *Hacia la luz lejana* (poesías, 1914); *Un caso raro de veras* y *La princesa que se chupaba el dedo* (teatro); *La salvación, sociedad de seguros del alma* (novela, 1926), etc.

Abril, Pedro Simón, gramático español (Alcaraz de la Mancha, 1530?-1595?). Explicó la cátedra de humanidades y filosofía en la Universidad de Zaragoza, siendo uno de los eruditos españoles que más han contribuido al estudio y conocimiento de las lenguas antiguas. Tradujo al español la producción teatral de Terencio, la *Medea* de Eurípides, las obras de Aristóteles y parte de las de Platón y Cicerón. Escribió en castellano una gramática latina (1583) y otra griega (1586). Explicó su sistema pedagógico en *Apuntamientos de cómo se deben reformar las doctrinas y la manera de enseñarlas* (1589).

abrojo, nombre de varias plantas de la familia de las cigofiláceas, pertenecientes a los géneros *Tribulus* y *Fagonia,* aunque también se conocen otros abr. que pertenecen a géneros y familias distintos. Los tribulus son plantas herbáceas con hojas paripinadas, flores pentámeras y fruto capsular globoso. La especie más corriente es el *Tribulus terrestris* L., de tallos rastreros y flores pequeñas y amarillas, muy perjudiciales para los sembrados. El género *Fagonia* se distingue del anterior por presentar una cápsula apiramidada que se abre en diez valvas; la más conocida de las especies que lo forman es la *F. cretica* L. Todas estas especies son nocivas para los sembrados y adquieren un desarrollo extraordinario cuando no se practican con regularidad las labores de bina y escarda.

Representación alegórica del mes de abril en un fresco del salón del palacio de Sachifanoia, en Ferrara. La pared oriental, de donde procede este detalle, fue pintada al fresco, en 1470, por Francesco del Cossa, insigne representante de la escuela de Ferrara. (Foto Scala.)

Abruzos, duque de los, Luis Amadeo de Saboya-Aosta, almirante italiano e insigne explorador (Madrid, 1873-Somalia, 1933). En la guerra italo-turca coordinó las operaciones al sur del Adriático y durante el primer conflicto mundial asumió, durante dos años, el mando de las fuerzas navales. Una de las empresas más importantes dirigidas por él fue la expedición al Artico, durante la cual una patrulla al mando de Humberto Cagni alcanzó, en 1900, hasta los 86° 34' Norte, la más elevada latitud conseguida hasta entonces. Son también muy notables sus exploraciones en Alaska (monte San Elías, 5.514 m), en el Africa central (cordillera del Ruwenzori, cuyas más altas cumbres fueron entonces escaladas), en la cordillera del Karakorum, donde se intentó la ascensión del K2* y en la que se alcanzó por primera vez, en el *Bride Peak,* la altitud de 7.500 m. Los últimos catorce años de su existencia los dedicó a organizar una importante granja agrícola en Somalia, a orillas del curso inferior del Uebi Scebeli, y el poblado que allí se llamó, en su honor, «poblado del duque de los Abruzos».

Abruzos y Molise, región histórico-administrativa de la Italia central, capital Aquila. Limita al NO. con las Marcas, al O. con el Lacio, al S. con la Campania y al SE. con Apulia.

La región es en gran parte montuosa y colinosa; tres cadenas de montañas se suceden de O. a E., siendo la más elevada la oriental, que alcanza, en el monte Cormo (Gran Sasso de Italia), 2.914 m y en el monte Amaro (Majella) 2.795 m.

Esta región es famosa por haber sido la cuna de hombres tan ilustres como el poeta Ovidio y el historiador Salustio, en plena época romana, y en nuestra época el filósofo Benedetto Croce (nacido en Pescasseroli) y el poeta Gabrielle D'Annunzio (nacido en Pescara).

absceso, del latín *abscedere,* que significa disociar, indica una secreción purulenta que disocia los tejidos. Hay que distinguir entre abs. agudo o «caliente» y abs. crónico o «frío». El caliente es producido por una inflamación aguda supurante del tejido conectivo, ya sea del subcutáneo o de los órganos profundos del cuerpo. Los microbios que con más frecuencia se encuentran en los abscesos agudos son el estafilococo y el estreptococo, los cuales pueden penetrar en el organismo a través de mínimas lesiones de la piel o de las mucosas, o bien, si ya están presentes en aquél, volverse de pronto virulentos, pero desencadenando siempre un proceso inflamatorio. Dicho proceso puede desarrollarse junto al punto de entrada del germen, constituyendo el abs. «superficial» o «subcutáneo»; si aparece a cierta distancia de dicho punto, siguiendo las vías linfáticas o sanguíneas, se califica entonces de abs. «profundo». La presencia del germen estimula las defensas del organismo, que reacciona tratando de destruirlo, sobre todo a través de la acción de los leucocitos (inflamación*), llamados al lugar de ataque por la presencia de particulares sustancias químicas producidas por los propios gérmenes. Los tejidos atacados experimentan fenómenos destructivos, con formación de pus, que es un líquido denso, cremoso, amarillento e inodoro. En la antigüedad se decía que el pus era *bonum et laudabile* porque su presencia era indicio de la futura resolución benigna de la enfermedad. Cuando está interesado el tejido subcutáneo, el abs. se manifiesta con enrojecimiento de la piel, aumento de la temperatura local, hinchazón y dolor muy intenso, con impotencia funcional de la parte atacada y fiebre elevada, inapetencia y dolor de cabeza. Si no se cura, el abs. se abre espontáneamente al exterior, saliendo el pus. La moderna terapéutica prescribe el empleo de fuertes dosis de antibióticos, por vía general o local, y la incisión quirúrgica de la cavidad del abs.

El abs. «frío» se llama así por presentarse de modo insidioso y sin los síntomas antes descritos. Suele causarlo el bacilo tuberculoso y con frecuencia se abre al exterior espontáneamente por medio de una fístula. (Tuberculosis*.)

Junio de 1906. El pincel de Achille Beltrame eternizó el éxito de la escalada al Ruwenzori, cordillera del Africa ecuatorial, realizada por el duque de los Abruzos. Alcanzar los 5.125 m de la Punta Margarita, con los medios de aquella época, fue una hazaña extraordinaria. La expedición exploró toda la zona, escalando otras alturas de más de 4.500 m.

Vista de la playa de Pescara. La ciudad, en la desembocadura del río homónimo, es capital de una provincia que se extiende desde el Gran Sasso hasta el mar. (Foto SEF.)

Catalina II de Rusia, claro ejemplo del despotismo ilustrado, llevó a cabo una amplia obra de reforma. (Civica Raccolta Bertarelli, Milán.)

demandado o a la conclusión de un proceso por insuficiencia de pruebas contra el reo.

absolutismo, término con el que se indica generalmente un sistema político en que el jefe del Estado asume todos los poderes y los ejercita sin ninguna limitación. La teoría de que el poder del monarca deriva de la divinidad aparece ya en el mundo antiguo, si bien con matices bastante diversos. En la antigüedad el poder real fue siempre un poder absoluto y, en muchos casos, despótico, como en las monarquías asirio-babilónicas y persas. En el imperio romano el ab. halla plena aplicación a partir del siglo III como efecto de las disposiciones de Diocleciano, pero degenera luego, en el período del bajo imperio, en un despotismo arbitrario y violento. La herencia del ab. imperial romano es recogida en la Edad Media por la Iglesia y el Sacro Imperio, pero estas dos grandes instituciones hallan graves obstáculos en el régimen feudal para una completa instauración del poder absoluto. En los tiempos modernos, el término «edad del absolutismo» indica el período comprendido entre el siglo XVII y la Revolución francesa (1789). La concentración del poder absoluto en manos del soberano cierra el largo período de lucha entre las monarquías y el feudalismo para realizar la completa unificación del Estado. A ello sigue: 1) debilitación del poder militar y político de la nobleza, que se transforma en nobleza de casta; 2) reivindicación por el Estado de la función legislativa, con unificación jurídica y abolición o restricción de las leyes locales; 3) centralización administrativa, con el consiguiente desarrollo de la burocracia; 4) formación de ejércitos estables dependientes del Estado. El fenómeno político va acompañado, en el campo económico, de una consolidación del mercantilismo, con el progresivo aumento de la riqueza mobiliaria respecto a la inmobiliaria, lo que provoca, en el campo social, el incremento y la consolidación de la burguesía*. El soberano, que considera su poder directamente derivado de Dios, interviene también en la vida religiosa, dejando sentir su autoridad sobre las jerarquías eclesiásticas y dando vida, de este modo, a las Iglesias nacionales sometidas a la autoridad del Estado. La expresión más carac-

Abside románico del Duomo de Pisa, construido por Buscheto hacia fines del siglo XI. Las series de galerías superpuestas confieren a la construcción una gran ligereza y notable elegancia. Como ocurre con frecuencia en las iglesias románicas, el Duomo de Pisa se caracteriza también por dos pequeños ábsides que se abren al extremo del crucero. (Foto Gilardi.)

abscisa, coordenadas cartesianas*.

ábside, (del griego ἁψίς = conexión, juntura), elemento arquitectónico constituido por un vano de planta semicircular, cubierto por un techo abovedado que en el interior tiene forma de cuarto de esfera. Aparece rara vez en las formas artísticas anteriores a las romanas, en las que, precisamente, se difundió mucho. En la época cristiana el ábside es el elemento fundamental del edificio religioso, desempeñando una función sagrada y simbólica. Destinado a acoger a los sacerdotes oficiantes y la silla episcopal, así como el altar, el ábside se ensancha cada vez más a partir de la época bizantina, situándolo al término de un vano cuadrado o rectangular, lo que da lugar al presbiterio o al coro. El ábside se disponía al principio hacia Occidente y después hacia Oriente, en relación con las necesidades rituales de los sacerdotes, y su techo interior se convirtió en el símbolo de la bóveda celeste. A partir de la época paleocristiana, este techo se recubrió, por dentro, de pinturas al fresco y adornos de significado religioso (acantos, flores, cruces, estrellas, palomas, apariciones místicas de Cristo, de la Virgen, de los Santos, etc.). Son espléndidos los mosaicos que recubren los ábsides de las iglesias paleocristianas, bizantinas y bizantino-románica del oriente mediterráneo. En la época románica el ábside adopta, a veces, en su exterior la forma poligonal, coronándose de arcos y galerías. En la arquitectura gótica, especialmente después del siglo XII, la planta poligonal predominó sobre la semicircular, difundiéndose además el uso de absidiolos dispuestos en hileras hasta constituir otras tantas capillas radiales, así como un deambulatorio semicircular, realización casi ideal de las naves laterales. La arquitectura clásica del Renacimiento volvió al ábside del tipo de basílica romana, pero en forma más complicada.

absolución, término con el que se designa generalmente el acto en que el confesor remite al penitente de sus pecados. Esta es la llamada ab. sacramental, y no siempre exige la previa confesión de quien la recibe.

La ab. *ad cautelam* es la que se otorga en casos de duda de si el penitente ha caído o no en la excomunión. La llamada ab. general es la que conceden, acompañada de la aplicación de indulgencias, ciertas órdenes religiosas en determinados días del año.

En términos forenses se llama ab. a la terminación de un pleito o juicio civil favorable al

Luis XIV, supremo representante del absolutismo, retratado por Van der Meulen durante un paseo a caballo por Vincennes. El monarca reunió bajo su cetro todos los poderes, y durante su reinado Francia se convirtió en un estado unido y poderoso.

terística del ab. moderno nos la ofrece la monarquía de Luis XIV* a partir de 1661. En un segundo período el ab. real se hace más moderado al contacto con las nuevas ideologías, y se perfila así el llamado despotismo ilustrado de María Teresa* y José II* de Austria, de Catalina II* de Rusia, de Federico II* de Prusia y de Carlos III de Borbón* en Nápoles. La Revolución francesa, al destruir para siempre el principio del origen divino del poder real, produce una crisis en la idea absolutista. Después del imperio napoleónico, la Restauración* intenta restablecer los gobiernos absolutos, provocando con ello una serie de revoluciones liberales en que la exigencia constitucional, al combinarse con las aspiraciones nacionales, conduce, a lo largo del siglo XIX, al nacimiento del moderno Estado representativo.

En la historia del pensamiento político europeo el término ab. fue usado, en los siglos XVI y XVII, por los sostenedores de la soberanía absoluta del Estado. En este sentido, el primer teórico moderno del ab. fue, sin duda, Jean Bodin (1540-1596), según el cual la soberanía es «el poder absoluto y perpetuo de un Estado», por encima de toda división religiosa. Medio siglo más tarde, en Inglaterra, Thomas Hobbes (1588-1679) define la naturaleza contractualística de la soberanía, por la que cada individuo renuncia a todos sus derechos en favor del Estado, con objeto de conseguir que esta fuerza única y absoluta ponga fin a la guerra «de todos contra todos» e instaure la paz social. En Francia, influida por el concepto católico, la teoría absolutista halló una justificación ideológica distinta, de la que fue principal intérprete Bossuet (1627-1704). Al sostener que el soberano no es responsable ante la nación, sino ante Dios, transforma la teoría de la soberanía absoluta en soberanía por derecho divino. En la época de la Restauración volverán a unirse a esta concepción los defensores del ab. regio en polémica con la nueva concepción del Estado representativo, sancionada por la Revolución francesa.

absoluto, en su significado etimológico latino *(solutus ab...)* designa lo que está libre, desvinculado de todo ligamen y, por consiguiente, independiente. Según parece, el término fue usado por primera vez, en el siglo XV, por Niccolò Cusano, quien en *De docta ignorantia* habla de *absoluta potentia* y de *absoluta forma*, refiriéndolas a Dios. En filosofía moderna este concepto está unido, principalmente, al pensamiento filosófico del idealismo alemán y, sobre todo, a Schelling*.

absorción, en química, es el fenómeno que consiste en la entrada de una sustancia gaseosa en un cuerpo sólido o líquido, o bien en la entrada de una sustancia líquida en un cuerpo sólido. La penetración de un gas en un líquido obedece a una ley enunciada por William Henry en 1803: «La cantidad de gas absorbida en la unidad de volumen del líquido, a temperatura constante, es directamente proporcional a la presión que el gas ejerce sobre el líquido». Esta ley es válida en el caso de gases suficientemente rarefactos, poco solubles e incapaces de reaccionar con el líquido en que se disuelven. Es conocido el caso del amoníaco, cuya solubilidad en el agua no respeta la ley de Henry, pues reacciona con ella y da hidróxido de amonio; también el ácido clorhídrico puede constituir un ejemplo, por cuanto en el agua presenta su disociación en iones.

Siempre que un líquido absorbe un gas se nota aumento de volumen en el líquido absorbente y desprendimiento de calor. La ab. de un gas por un sólido se presenta a menudo acompañada de adsorción o de oclusión (el gas permanece encerrado en el metal fundido durante la solidificación). Si el sólido es poroso (como la piedra pómez) la ab. es mucho mayor.

La ab. de un líquido por un sólido también puede ocurrir con reacción entre ambos o sin ella. La de un gas por un líquido es sin duda la más interesante, pues encuentra aplicación en las técnicas industriales y en la práctica de laboratorio. En todos los casos es necesario establecer una gran superficie de contacto, haciendo burbujear el gas en el líquido, o bien usando unas columnas especiales.

La depuración de los gases y su recuperación en ciertos procesos industriales, o su extracción de algunas mezclas, son procedimientos que aprovechan la posibilidad de ab. de los gases por los líquidos. Como ejemplo se puede citar la industria petrolífera, en la cual la ab. es aprovechada para separar algunos de los componentes.

La ab. de un gas por un sólido se utiliza a menudo con fines catalíticos (catálisis*); la del hidrógeno por el paladio se usa especialmente en las reacciones de reducción.

absorción de ondas. Existe ab. de una onda (acústica o electromagnética) cuando, al atravesar un medio, es atenuada. Y esto sucede porque cede energía al medio atravesado. La ab. de

Federico II de Prusia, célebre entre los monarcas absolutos, fue un político y estratega genial que elevó a su país al rango de gran potencia.

una onda aumenta proporcionalmente al espesor del cuerpo absorbente que atraviesa.

En el caso de las ondas electromagnéticas, los medios que absorben por completo la energía de una radiación incidente, cualquiera que sea su longitud de onda, se llaman cuerpos negros*; otros medios sólo absorben, del todo o en parte, la energía de las radiaciones de una determinada longitud de onda; con tales materiales se construyen los filtros.

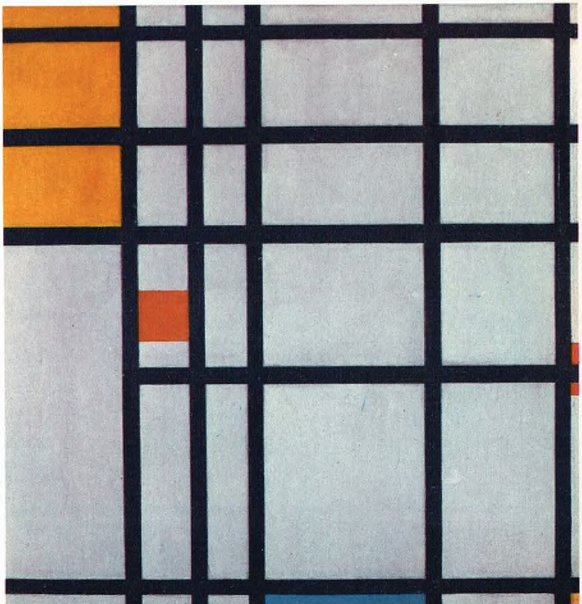
En algunos casos, la energía de la radiación produce reacciones químicas en el interior del cuerpo absorbente (fotoquímica*). Si esto no se verifica, la energía absorbida puede transformarse completamente en energía térmica o puede ser emitida de nuevo parcialmente en forma de radiaciones de diversas características. El estudio de la ab. de las ondas electromagnéticas ha llevado al descubrimiento de tres importantes efectos: el efecto Compton*, el efecto fotoeléctrico* y el efecto de creación de pilas (aniquilación*), que se deben a la naturaleza discontinua de las radiaciones electromagnéticas (fotones*). Las radiaciones corpusculares (electrones, iones, etc.) tienen un comportamiento análogo respecto a la ab.

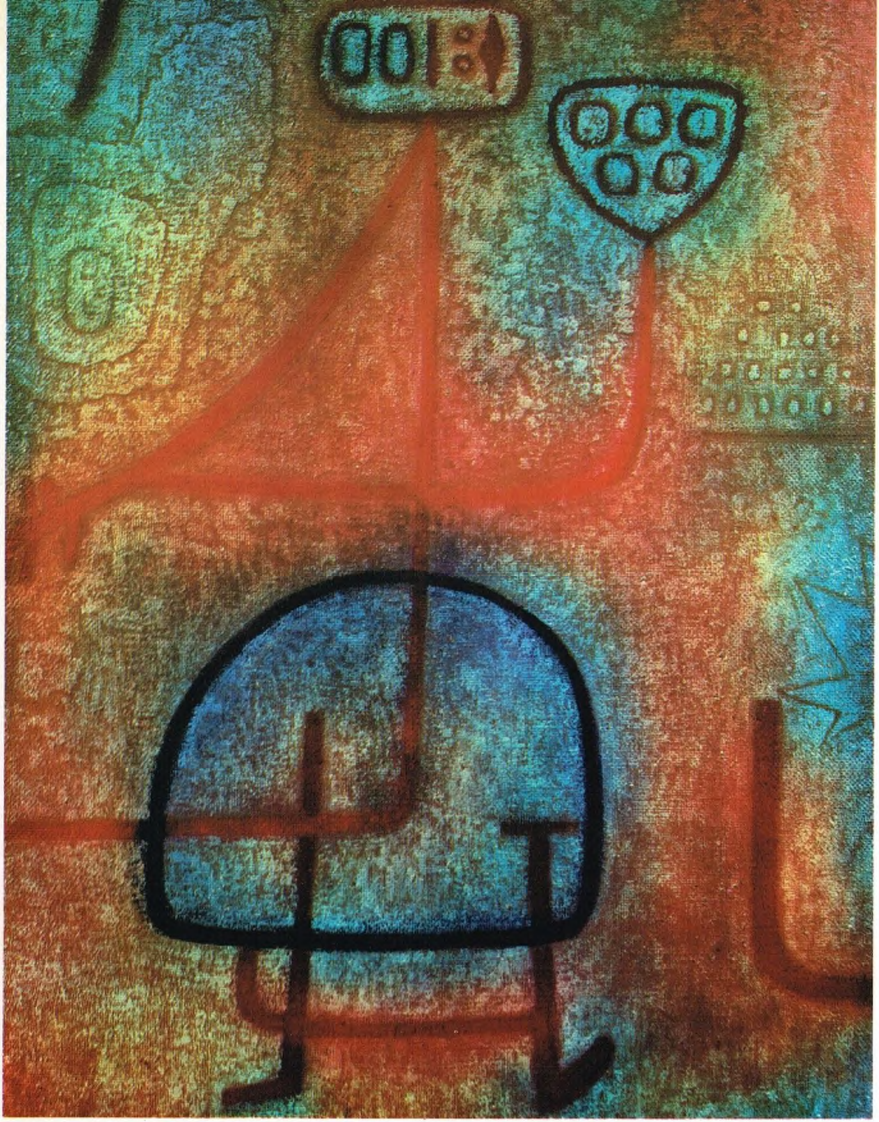
abstinencia, es la virtud que consiste en privarse, ya sea parcial o totalmente, de la satisfacción de los apetitos. Si bien la abstinencia se refiere a la privación de toda clase de apetitos, se utiliza más frecuentemente esta palabra para referirse a la privación de comer carne en los determinados días en que la Iglesia lo impone como un precepto.

abstracto, arte. Por arte abstracto y por sus sinónimos (arte no figurativo, arte no objetivo y arte no representativo) se entiende la actual tendencia en pintura, escultura y dibujo que excluye en la obra de arte cualquier vínculo, aunque sea simplemente evocador, con la realidad natural objetiva, incluso si esta realidad es el punto de partida imaginativo del artista. Por eso el arte abs. rechaza la representación de las apariencias naturales y las sustituye por líneas, formas y colores o usa materiales plásticos no tradicionales, llegando incluso a servirse de fragmentos de objetos enteros, arrancados materialmente de su ambiente natural y de su función originaria, ordenándolos según ritmos y contrastes independientes de cualquier referencia externa. Esto no quiere decir que el artista abs. no se inspire en el mundo que le circunda o en la vida de los sentimientos, sino que expresa su propia sensibilidad de manera distinta a como se hiciera en el pasado, sirviéndose libremente del material pictórico y plástico como siempre han hecho, en cierto modo, el arquitecto y el músico.

Los principios del arte abs. pueden situarse hacia el año 1910, cuando el pintor ruso Vasilij Kandinskij realizó en Munich sus primeras acuarelas en ese estilo. Además, la aparición del arte no representativo se vio precedida y preparada por movimientos artísticos de vanguardia, que nacieron después del impresionismo. Los impresionistas, en efecto, trataban de expresar en su pintura, más que las formas de la naturaleza, la impresión subjetiva que habían suscitado en ellos las imágenes de la misma. Esta orientación fue la que siguieron las generaciones sucesivas, o sea los pintores postimpresionistas y simbolistas (simbolismo*) y, más tarde, los *fauves**, los expresionistas (expresionismo*) y los cubistas (cubismo*), todos ellos caracterizados por una voluntad común, aunque expresada de diversa manera, al reaccionar contra el realismo ochocentista y llegar a un arte hecho de puros medios plásticos. Esta intención, común a los movimientos de vanguardia, había hallado por lo demás una sugestiva definición en la afirmación del pintor simbolista Maurice Denis: «Recordad que un cuadro — antes de ser un caballo de batalla, un desnudo o una anécdota cualquiera — es esencialmente una superficie plana cubierta de colores reunidos con cierto orden». El arte abs., pues, precedido por estos movimientos y, sobre todo, por el *liberty*,

Arriba: «Arco negro», pintura abstracta de Vasilij Kandinskij (1912). En el año 1910 Kandinskij realizó una acuarela que es la primera obra verdaderamente abstracta en la historia de la pintura. Abajo: «Composición con rojo, amarillo y azul», de Piet Mondrian. Las pinturas de Mondrian representan la tendencia geométrica del arte abstracto. (Foto Mercurio.)





«La bella jardinera», de Paul Klee, en la Fundación Paul Klee de Berna. Puede considerarse a Klee, junto a Kandinskij, como uno de los iniciadores del arte abstracto. No obstante, respecto a las grandes corrientes de esta tendencia, su obra resulta un fenómeno particular, caracterizado de modo especial por el uso frecuente de elementos figurativos que el artista reduce a puros símbolos y de los que obtiene una profunda sugestión poética.

«Ritmo en el espacio», escultura abstracta del suizo Max Bill. En las obras de Bill, materia y espacio se funden armoniosamente.

hizo su aparición casi al mismo tiempo en diversos países de Europa. En efecto, inmediatamente después de Kandinskij, se dedicaron al nuevo arte el pintor bohemo Frank Kupka, los franceses Francis Picabia y Robert Delaunay, y el español Picasso, a quienes Guillaume Apollinaire*, en su libro sobre los pintores cubistas, reagrupó bajo la denominación de «cubismo órfico». Kazimir Malevic expuso en Moscú, en 1913, un cuadro formado por un simple cuadrado negro sobre fondo blanco, y dos años después publicó el manifiesto del «suprematismo», en el que preconizaba el dominio de la sensibilidad pura sobre la representación natural. En 1915 Alberto Magnelli, tras una breve estancia en París, realizó en Florencia sus primeros cuadros abstracto-geométricos. El mismo año Jean Arp se estableció en Suiza y presentó en Zurich sus primeras obras abstractas. Durante este mismo período los holandeses Piet Mondrian, Theo van Doesburg y Bart van der Leck, partiendo de las descomposiciones cubistas, consiguieron una pura abstracción geométrica fundada en líneas verticales y horizontales y en el uso de los colores primarios sobre fondos blancos o neutros.

La prioridad del descubrimiento del nuevo lenguaje se atribuye a Kandinskij, quien, en su libro *La espiritualidad del arte*, publicado a fines del año 1911, había dado incluso una justificación teórica del naciente arte abs. Kandinskij había llegado a la abstracción valiéndose del lenguaje pictórico con una libertad formal que se inspira en los principios de la composición musical. Malevic, por el contrario, muestra en sus cuadros mayor afinidad con la arquitectura. De estos dos artistas, pues, nacen las dos tendencias fundamentales del arte abs.: la tendencia «lírica», más semejante a la música, y la tendencia geométrica, más afín a la arquitectura. Esta tendencia alcanzó especial afirmación en Holanda, desde donde se extendió por todo el resto de Europa, ejerciendo notable influjo sobre la arquitectura racional y sobre el *industrial* design*. La abstracción lírica se ha difundido de modo especial después de la segunda Guerra Mundial, cuando su sustrato irracionalístico y la ausencia de cualquier premeditación de orden crítico han sido generalmente adoptados, ya sea a través del surrealismo* o del arte informal* americano y europeo.

abubilla, *(Upupa epops)*, ave insesora e insectívora perteneciente a la familia de las upúpidas. Su rasgo más característico es el penacho de plumas eréctiles que ostenta sobre la cabeza. Su pico es largo y arqueado, y su coloración principal es vinosa, con las alas negras, cruzadas por varias fajas blancas, y la cola asimismo negra, cruzada por una sola faja. Aparece en abril y vive en las tierras labrantías; sólo raras veces lo hace en terrenos montañosos. Se alimenta de insectos, a los que da caza cuando acuden a los excrementos de los animales en los linderos de los campos y en los caminos.

Construyen su nido en los troncos de los árboles, tejados y agujeros de las casas de campo. Estos nidos despiden un olor nauseabundo, irresistible para otros animales, lo que constituye una eficaz defensa contra los ataques de sus enemigos.

Recibe también los nombres de *gallinita ciega*, *gallito de marzo* y *cuclillo*.

La abubilla es una ave insectívora muy difundida en Europa y parte de Asia. (Foto SEF.)

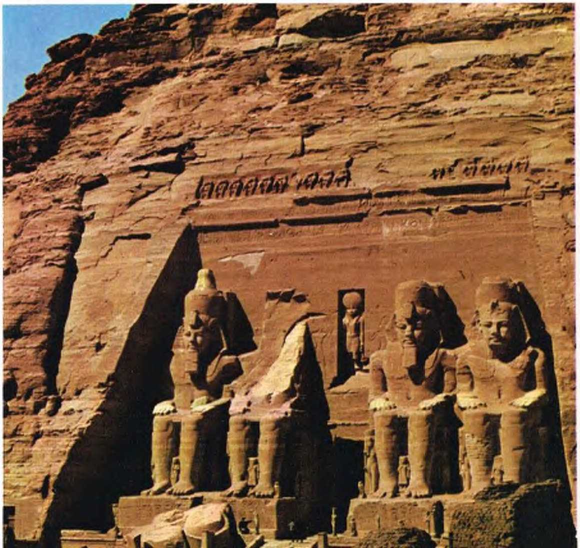
Abul Hasán Judah Leví, filósofo español y el poeta hebreo más grande de la Edad Media (Tudela, hacia 1075 - hacia 1161). A los 50 años marchó a Egipto, donde vivió algunos años, muriendo, según la tradición, en Jerusalén. Como filósofo, en su obra capital *Sefer A-Kuzari*, la más importante de la apologética judaica medieval, sostiene la eternidad de la materia y ataca a Aristóteles; según él, la revelación y no la filosofía especulativa es el camino más seguro para el conocimiento de Dios. Como poeta, nos ofrece una inmensa producción de poesías profanas, eróticas y báquicas, otras de carácter religioso y poemas épicos. Su *Himno a la creación*, traducido por Menéndez y Pelayo, es uno de los cantos más grandiosos de la literatura neohebraica.

Abul Kasim ben Abba, médico árabe español. Vivió en la corte de Abderrahman III, y de sus escritos se deduce que fue el más grande cirujano de la Edad Media, pues practicó la ligadura de las arterias mucho antes que Ambrosio Paré. Inventó un procedimiento para la extracción de los pólipos y fue el primero en practicar la litotomía en las mujeres. Publicó una enciclopedia médica titulada *Tasrif*, dividida en 30 libros, cuya segunda parte es un auténtico tratado de cirugía. De este interesante tratado se hicieron varias traducciones y sirvió de libro de texto hasta la época del Renacimiento.

Abu Simbel, lugar de la Baja Nubia, entre la primera y la segunda catarata del Nilo, donde el faraón Ramsés II* (siglo XIII a. de J. C.) hizo construir dos grandes templos excavados en la roca, uno dedicado a las divinidades Ammón*, Ra y Ptah y el otro a la diosa Hathor. Ambos consisten en un largo corredor flanqueado por numerosas capillas; en el exterior se levantan las estatuas colosales, de 20 m de altura, del propio rey. En una de ellas se pueden observar unos grafitos con inscripciones en caracteres griegos, carios y fenicios.

Para impedir que estos monumentos sean cubiertos por las aguas del Nilo, al terminarse la

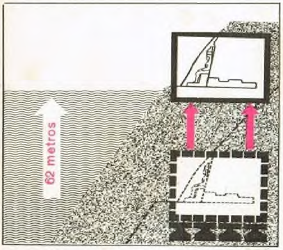
Abu Simbel. Detalle del templo de Ramsés II, excavado en la roca hace 3.200 años. (Foto SEF.)



construcción de la presa de Assuán, se pondrá en práctica un proyecto, patrocinado por la UNESCO y que se calcula estará realizado en 1968, que prevé el corte y alzamiento de los templos a la altura necesaria para que emerjan de las aguas.

El templo mayor, cuya fachada mide más de 33 m de altura y cuya masa pesa unas 300.000 toneladas, deberá alzarse a una altura de 62 m sobre su actual emplazamiento.

El esquema representa uno de los proyectos presentados con objeto de impedir que, al terminar la construcción de la nueva presa de Assuán, los templos de Abu Simbel queden sumergidos en las aguas del Nilo. Preveía la posibilidad de levantarlos unos 62 m, mediante adecuada maquinaria y protegidos con una armazón de cemento. (Foto SEF.)



Costa cerca de Etretat (Seine-Marne); estos acantilados, que caen a plomo sobre el mar, se consideran como los más bellos de Normandía. La acción del mar determina esta estructura cuando la costa está formada por estratos horizontales. (Foto Turismo Francés.)

Acacia, género de las leguminosas*, de la familia de las mimosas. Comprende cerca de 500 especies, propias de las regiones tropicales y subtropicales, sobre todo de Africa y Australia. Son árboles pequeños o arbustos, con ramas generalmente horizontales, más o menos torcidas y con frecuencia espinosas; su presencia da un aspecto característico a las sabanas*, en las que viven agrupadas.

Las hojas son compuestas y muchas veces divididas en hojuelas. Las flores, muy pequeñas, constituyen inflorescencias bastante vistosas. Pertenecen al género a. las especies que se indican con el nombre genérico de mimosa o aroma y que presentan inflorescencias en espiga o formadas por bolitas esferoidales plumosas de color amarillo. Las acacias más conocidas son: *A. farnesiana, A. cultriforme, A. baileyana, A. armata, A. pubescens* y *A. pycnantha.* Otras especies proporcionan, mediante incisiones hechas en su corteza, la «goma arábiga». Y otras ofrecen sustancias para curtir o teñir, o bien maderas preciosas.

Con el nombre de acacia o falsa acacia se designa con frecuencia la robina*.

academia. Antiguamente se dio la denominación de a. (del griego ακαδημία), voz que procede del nombre del héroe del Atica, Academo, a un gimnasio que se hallaba en las cercanías de Atenas y donde Platón solía reunir a sus discípulos para explicarles su filosofía. Este fue el origen de dicha institución, dirigida durante casi nueve siglos por una serie de filósofos, como, por ejemplo, Espensio, Jenócrates, Polemón, Crates de Atenas, Arcesilao de Pitanes, Cardeades de Cirene, Filón de Larisa, Damacio y otros muchos, de los cuales, no obstante, sabemos muy poco. En un principio la a. continuaba la tradición platónica ligada con el pitagorismo (a. *antigua*), pero más tarde se desvió hacia el probabilismo (a. *media*), hasta que por fin tomó una dirección completamente ecléctica (a. *nueva*). La última época de la a. platónica se desarrolló en el sentido religioso-místico, propio del neoplatonismo, dirección que fue mantenida hasta su definitiva desaparición, decretada en 529 por el emperador Justiniano.

Cuando, con el humanismo renacentista, se reconoció el valor de las letras clásicas, surgieron en Italia, cuna del Renacimiento, nuevas a. La primera y la más famosa fue la Florentina, fundada a mediados del siglo XV por Marcelio Ficino y Cosme de Médicis, que, junto con otros humanistas conciudadanos, estudiaban y propagaban la renovación de la filosofía a base de principios del platonismo.

Con el tiempo, las a. renacentistas fueron abandonando su trayectoria eminentemente filosófica. Al mismo tiempo se crearon unas sociedades artísticas, literarias y científicas, primero en forma de círculos de carácter privado y más tarde como instituciones protegidas, subvencionadas o creadas por la autoridad pública, local o estatal. Así, en 1635, el cardenal Richelieu transformó una sociedad literaria particular, a cuyas sesiones solía acudir, en la *Académie Française*, fundada para salvaguardar la pureza de la lengua francesa. Este ejemplo fue imitado en otros países europeos durante la época de la Ilustración y sobre todo después de la Revolución francesa y del despertar de los sentimientos nacionales.

Por Real Cédula de Felipe V, de 3 de octubre de 1714, se fundó en Madrid la Real Academia Española de la Lengua, con el fin de cultivar y velar asimismo por la riqueza y pureza del idioma castellano. A fines del siglo XIX (1870) esta a. dio su aprobación para la creación de las correspondientes en los países americanos de habla española. A partir de entonces se fundaron, por orden cronológico, las a. de Colombia, Ecuador, México, El Salvador, Venezuela, Chile, Perú, Guatemala, Costa Rica, Filipinas, Panamá, Cuba, Paraguay, Bolivia, Nicaragua, República Dominicana, Honduras, Puerto Rico, Argentina y Uruguay. La Real Academia Española publicó, en el transcurso de los años 1726-1739, seis tomos del *Diccionario de la Lengua Castellana* y en 1771 la *Gramática.* Desde 1951 se van celebrando cada cuatro años los congresos interacadémicos, en los cuales los delegados de la R.A.E. y sus miembros correspondientes de los países hispanoamericanos tratan los problemas de la unidad idiomática, de lexicología, de ortografía, etc. Actualmente la R.A.E. cuenta con treinta y seis académicos de número, uno honorario, treinta correspondientes en provincias españolas y cuarenta y tres en países extranjeros.

En España existen además otras a. científicas de carácter nacional: la de Medicina, creada en 1733; la de Historia (1738); la de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1847); la de Ciencias Morales y Políticas (1857), y la de Farmacia (1873). Tanto en Madrid como en otras capitales españolas existen otras entidades de carácter académico cuya labor otorga un gran prestigio a sus miembros en los círculos científicos. Entre ellas debemos mencionar la a. de Buenas Letras, de Ciencias y Artes, de Medicina, etc., en Barcelona; la Hispanoamericana de Ciencias y Artes, en Cádiz; la Gallega, en La Coruña; la Sevillana de Buenas Letras; la de Bellas Artes y Ciencias Históricas en Toledo, etc.

Especie ornamental de acacia. Las acacias son plantas leguminosas características de las regiones cálidas. (Foto Gilardi.)

También en los países americanos de habla española existen a. científicas, como, por ejemplo: la Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (1874) y Nacional de la Historia, en Argentina; la de Jurisprudencia y Nacional de Medicina (1890), de Colombia; la de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales (1861) y la de Derecho Internacional (1915), en Cuba; las de Jurisprudencia y Legislación (1889), de la Historia, Nacional de Ciencias (1884) y Nacional de Medicina (1864), en México; las de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (1917) y Nacional de la historia (1888), en Venezuela, así como Institutos con categoría y organización académicas.

Entre otras a. de gran prestigio en el mundo científico se encuentran, además de las mencionadas, la Real Sociedad de Londres, fundada en 1663; la Prusiana de Ciencias de Berlín (1700); la de Ciencias de San Petersburgo (fundada en 1724 y actualmente a. soviética de Ciencias de Leningrado); la Real de Ciencias de Copenhague (1742); la Real de Ciencias de Estocolmo (1746); la Sociedad Filosófica de Filadelfia (EE.UU., 1769); la Real Academia de Ciencias, Letras y Bellas Artes de Bruselas (1773); la de Ciencias de Nueva York (1817); la de Ciencias de Budapest (1825); la *Societas Scientiarum Fennica* (Helsinki, 1838); la Sajona de Ciencias de Leipzig (1846); la Austríaca de Viena (1847); la de Ciencias y Bellas Artes de Zagreb (1867); Sociedades Científicas de Cracovia (1872), y la Academia Pontificia de Ciencias (Vaticano, 1936).

En muchos países existen otras a. tan conocidas como la de *Goncourt*, en Francia (fundada en 1896 por Edmond de Goncourt como una protesta contra la Academia Francesa), y otras que adoptan esta denominación para designar ciertas asociaciones filantrópicas o entidades técnicas, como la *British Film Academy*, fundada en Londres en 1947 para controlar y vigilar la calidad de la producción cinematográfica inglesa.

También se suele dar el nombre de a. a los centros docentes de carácter privado y no reconocidos oficialmente, donde se preparan alumnos para los exámenes en cualquier escuela oficial.

academias de Bellas Artes. Estas nacieron a partir del siglo XVI, de las asociaciones profesionales y gremios medievales o de los talleres y escuelas de famosos maestros, como es el caso de la *Accademia degli Incamminati de Carracci*, en Bolonia. En estas a., cuyos miembros o profesores son artistas consagrados, se estudia dibujo, pintura, grabado artístico, escultura y, a veces, arquitectura. Algunas de ellas han creado su propio estilo y escuela. Las más famosas son: la *Accademia delle Arti del Disegno* (Florencia), fundada por iniciativa de Vasari, Bronzin y Ammanati; *Accademia de San Luca* (Roma, 1578); *Accademia di Belle Arti* (Venecia), surgida de la antigua *Scuola dei depentori*, fundada en el siglo XIII; *Académie des Beaux-Arts* (París), creada por Ch. Le Brun, en 1648, como unión de tres a. y escuelas individuales; *Académie de France*, establecida en Roma en 1666 para especialización de los becarios del llamado *Prix de Rome;* la Academia de Bellas Artes de San Fernando (antes llamada de Nobles Artes), fundada en Madrid por Felipe V el año 1744; la *Royal Academy*, creada en Londres en 1766 por iniciativa de J. Reynolds; Academia de Bellas Artes de Nuremberg, establecida en 1662 por Joaquín von Sandrart; la de Amberes, fundada por D. Teniers en 1663, y la *Akademiya trëj znatneishij judozhestv* de San Petersburgo (Leningrado), creada en 1757. En Hispanoamérica existen la Nacional de Bellas Artes (1936), en la Argentina; la Academia Colombiana de Bellas Artes (1930); la de Bellas Artes «Remigio Crespo Toral», en Ecuador, y la de Bellas Artes del Cuzco, en Perú.

Chrysaora mediterranea pertenece al orden de los discomedusarios, que comprende otras bellas medusas. Estos animales forman parte de los acalefos, una de las clases de los celentéreos.

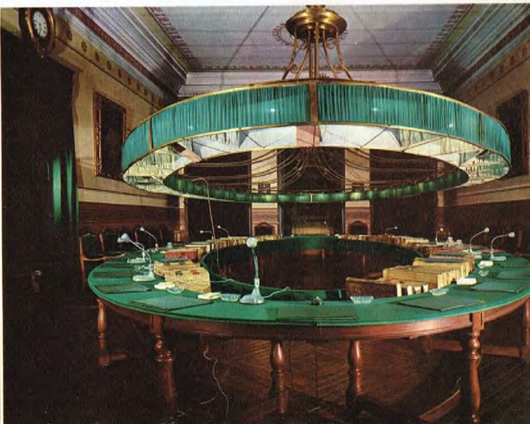
academias militares. Son institutos, generalmente de categoría universitaria, en los cuales se prepara teórica y prácticamente a los futuros oficiales de los ejércitos. Cada arma (ejército de tierra, de aire y marina) tiene su propia a. Las más famosas a. militares extranjeras son: *Military Academy* de West Point (EE.UU.), para el Ejército, y la *Naval Academy* de Annapolis, para la Marina; la *Royal Military Academy* de Woolwich y el *Britania Royal Naval College* de Darmount (Inglaterra); *L'Ecole Speciale* de Saint-Cyr y *L'Ecole Navale* de Brest (Francia). En España existe la Academia General Militar de Zaragoza, la de Artillería de Segovia, la de Aviación de San Javier (Murcia), la de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid y la Escuela Naval Militar de Marín. En la América hispana son notables la Escuela Militar de Chile, la de Colombia, la de Caracas (Venezuela), la A. Militar de Chapultepec (México), etc.

acadios, Akkad*.

acalefos o escifozoos, clase de celentéreos marinos que comprende formas fijas (escifopólipos) y formas móviles (escifomedusas), con generación alternante y desarrollo por metamorfosis. El orden de los discomedusarios comprende las medusas más grandes y complejas, entre ellas la *Aurelia aurita*, cuya sombrilla tiene un diámetro de hasta 40 cm y vive en el Mediterráneo.

acantilado, tipo de costa alta y maciza, a menudo continua, debida a la erosión marina (abrasión*) que actúa constantemente sobre materiales formados por rocas de estratos horizontales. Por lo general presenta el aspecto de una escarpadura de la tierra cortada a pico sobre el mar, con un muro más o menos alto que puede

A la izquierda, alumnos de una academia militar con su histórico uniforme. En estas academias las clases teóricas se complementan con ejercicios prácticos realizados con el material de guerra más moderno. (Foto ERRE.) **A la derecha, sala de sesiones de la Real Academia Española, en Madrid. Esta institución, creada por el rey Felipe V, cuida de la pureza y evolución del idioma español desde el año 1714.**



descender directamente sobre las aguas o sobre una especie de playa, a veces bastante amplia; en este último caso, cuando la marea es muy acentuada, esta playa está constituida por dos escalones que corresponden, respectivamente, a los niveles periódicos más altos y más bajos de las aguas. Este tipo especial de costa puede tener enfrente grupos de escollos en forma de torreones, agujas, arcos naturales, etc., siempre obra de la erosión. Con frecuencia, los acantilados se presentan en las costas calcáreas (como las de Normandía, en Francia), pero también suelen aparecer en otros tipos de litorales rocosos. En España son justamente famosos los de la costa cantábrica y los de la Costa Brava catalana. En América del Sur son notables los de la costa de la Argentina a partir del Río Negro hacia el Sur, y en Chile los comprendidos entre las bahías de Arica y Coquimbo.

acanto, planta herbácea perenne (*Acanthus mollis*) perteneciente a la familia de las acantáceas. Vive en las regiones mediterráneas; presenta hojas basales, de hasta 40-50 cm, lobuladas y en penacho, muy decorativas. Del centro de la axila foliar se eleva un tallo, de casi un metro de altura, que sostiene una espiga de 15-30 cm, formada por numerosas flores de corola tubulosa-bilabiada. Las hojas de a. fueron tomadas como modelo decorativo por los griegos y pasaron a estilos posteriores.

acantocéfalos, pequeños gusanos afines a los nematelmintos, de los que antes constituían una clase: actualmente ellos solos forman un tipo. Son cilíndricos, no segmentados, sin intestino y provistos en la extremidad anterior de una trompa retráctil, armada de un ganchito, con el que se fijan a los tejidos del huésped. Los a., en estado de larva, son parásitos de los insectos, y en estado adulto, de los vertebrados. El *Gigantorhynchus gigas* vive, en estado larvario, en las larvas del abejorro* y de otros coleópteros, y de adulto en el cerdo. El *Gigantorhynchus moniliformis* infesta a las ratas, encontrándose en alguna ocasión en el hombre; se desarrolla en el coleóptero *Blaps obtusa.*

acántodos, clase de peces fósiles de agua dulce, que vivieron solamente en el paleozoico o era primaria. Alcanzaron el máximo desarrollo en el período devónico, al cual se refieren los restos encontrados en la «arenisca roja antigua». Eran fusiformes, con esqueleto cartilaginoso, aunque bastante calcificado, y recubiertos de pequeñas escamas de forma cuadrangular que daban a la superficie un aspecto graneado.

acantópteros o acantopterigios, antiguo orden de peces con esqueleto óseo (teleósteos), instituido por Cuvier, pero desaparecido de las modernas clasificaciones por haber sido subdividido en otros. Comprende numerosísimas especies, cuya característica fundamental es la de tener las aletas dorsales y la caudal robustecidas por estrías rígidas y algunas veces punzantes (del griego ακανθα = espina). Los ac. viven en todos los mares, e incluso en las aguas dulces. Los más antiguos fósiles de ac., encontrados en las rocas del cretáceo, se remontan a unos cien millones de años. Entre los peces de este orden figuran la caballa, la dorada, el sargo, la perca, el salmonete y el besugo.

El acanto es una planta espontánea de las regiones mediterráneas; en sus hojas, muy lobuladas, se inspiraron los arquitectos para motivos ornamentales, sobre todo en los capiteles corintios. (Foto Gilardi.)

Acapulco es el centro turístico y balneario más famoso de México. Situado a orillas de una atractiva bahía del océano Pacífico, de 6 km de extensión, está unido con la capital, ciudad de México, mediante una moderna autopista. (Foto IGDA.)

acaparamiento, en economía, significa la retención, por parte de un sujeto, de grandes cantidades de cualquier producto, con el fin de monopolizarlo y poder determinar así su precio arbitrariamente.

La práctica de retirar de la circulación toda o casi toda la mercancía disponible, para provocar su encarecimiento, se llevó a cabo con bastante frecuencia a principios del siglo XIX, sobre todo en artículos de primera necesidad. Durante la Revolución francesa se decretó la pena de muerte para los acaparadores; y las leyes que en todos los países se establecen en tiempos de escasez también los castigan severamente. El ac. puede practicarse también en la bolsa* y en tal caso entra en las normas contra el agiotaje.

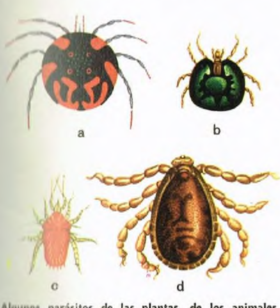
Acapulco, ciudad y puerto (30.000 h.) en la costa sudoccidental de México, en el estado de Guerrero. Es uno de los más antiguos puertos del continente americano situados en la costa del Pacífico. Lo fundaron los españoles a mediados del siglo XVI en una zona rica en vegetación tropical y de clima muy cálido.

En aquellos tiempos tuvo gran importancia por ser el puerto más notable de la antigua Nueva España; de él partían las flotas españolas en sus largos viajes a la China y a las islas Filipinas, así como las que comerciaban a lo largo de todo el litoral de la América del Sur. Actualmente sigue siendo uno de los puertos más hermosos y de mayor capacidad del mundo; exporta pieles, madera de cedro, café, cacao, algodón, azúcar y frutas tropicales. La ciudad se halla unida con México capital por una moderna y espléndida carretera.

Debido a su privilegiada situación, su agradable clima y, sobre todo, por sus bellezas naturales se ha convertido en nuestros días en la estación turística y balnearia más importante de México, especialmente frecuentada por millonarios norteamericanos. Tanto la ciudad como los numerosos hoteles que en ella se levantan se hallan sobre las colinas que circundan su magnífica bahía.

Carteles de propaganda para la prevención de accidentes, realizados por los organismos correspondientes de los diversos países. De izquierda a derecha y de arriba abajo: Gran Bretaña, Alemania Occidental, Canadá, Unión Soviética, Francia, Irlanda, Italia, Israel, Bulgaria y España. (Cortesía de ENPI.)

ácaros, orden de arácnidos, con el cefalotórax no diferenciado del abdomen y con un aparato bucal constituido por una especie de pico cuya forma varía según su alimentación. Esta la constituyen detritos orgánicos en los ác. libres y jugos animales y vegetales (sangre, grasa, linfa) en los parásitos. Hay ác. que viven en agua dulce (hidracnas) y otros en el mar (alacáridos). Son dañinas las especies que infestan los alimentos, como las del queso y la harina, y las que atacan a las plantas, como la araña roja *(Tetranychus telarius)*, que vive en árboles y hortalizas, y el *Eriophyes vitis*, que ataca a la vid. Pero particularmente temibles por los gérmenes de enfermedades que transmiten son los ác. parásitos de las aves y mamíferos domésticos y del hombre, como los de la sarna, las garrapatas y el piojillo de los pollos *(Dermayssus gallinae)*.



Algunos parásitos de las plantas, de los animales y del hombre son ácaros. En la figura: a) Hydracna geographica; b) Ixodes gervaisii; c) Bdella latirrostris; d) Haemaphisalis cinnabarina.

Acaya, región griega del norte del Peloponeso, en gran parte montuosa y boscosa, con cultivos de viñas y olivos en las zonas más bajas. Actualmente tiene una área de 3.014 km² y cuenta 235.000 hab.; la capital es Patras. Tierra famosa en la antigüedad por ser cuna de los aqueos, que los romanos identificaron con todos los griegos. Sus ciudades más importantes eran Egio y Helice, destruidas por el maremoto del 373 a. de J.C. Durante la IV cruzada la región — llamada entonces principado de Morea — fue conquistada por los caballeros Champlitte y Villehardouin. Al repartirse los territorios bizantinos (1210), el principado tocó a Champlitte y después a Villehardouin, que recibió el título de Príncipe de Acaya. En 1301, al casarse Felipe de Saboya con una descendiente de Villehardouin, se originó una rama lateral de los Saboya, llamada por ello Saboya-Acaya.

accesión, significa tanto como agregación de una cosa a otra, aumento de una cosa con otra que se le incorpora y con la que parece que se amplía y agranda. La accesión no sólo se aplica a las cosas corporales, sino también a las incorporales, como beneficios, derechos, etc. En el lenguaje jurídico esta palabra tiene una acepción que puede considerarse general en el Derecho civil, y varias acepciones especiales en el Derecho procesal, en el canónico y en el internacional.

accidente, término que, en lenguaje médico legal, indica todo acontecimiento no deseado y repentino que tenga un efecto lesivo o mortal sobre el organismo humano.

El examen comparativo de los datos disponibles sobre el índice de mortalidad debido a ac., en cuarenta y dos países (tabla I), permite comprobar que el índice más elevado se registra en los países más desarrollados desde el punto de vista económico y social. En efecto, entre los once países con mortalidad por ac. más elevada — de 52 a 72 muertos por cada 100.000 habitantes — se cuentan Estados Unidos, Alemania Occidental, Suiza y Francia. En cambio, en la Rep. Dominicana, Grecia y España hallamos menos de 30 ac. mortales al año por cada 100.000 habitantes. Esto puede explicarse considerando que el progreso técnico, al favorecer el proceso de mecanización de las actividades humanas, tanto en la vida de trabajo como en la privada, expone al individuo a mayores riesgos. Sin embargo, en algunos países,

MORTALIDAD POR ACCIDENTES

TABLA I

PAÍSES	AÑO	ACCIDENTES MORTALES POR CADA 100.000 HABITANTES	ORDEN DE LOS ACCIDENTES MORTALES EN LA TABLA GENERAL DE DEFUNCIONES
República Dominicana	1958	14,4	XI
España	1957	27,2	IX
Grecia	1959	29,3	VI
Irlanda	1959	30,2	VIII
Ceilán	1957	30,5	VII
Israel	1958	30,9	—
Alemania Oriental	1958	31,6	—
El Salvador	1958	31,6	VIII
Puerto Rico	1958	32,8	IX
Irlanda del Norte	1959	33,6	—
Guatemala	1959	34,1	XV
Hungría	1959	34,5	VIII
Holanda	1959	35,9	V
Polonia	1958	36,2	VII
Costa Rica	1959	36,3	IX
Panamá	1959	37,0	VIII
Portugal	1959	37,7	XI
Italia	1958	37,9	VII
Inglaterra y Gales	1959	38,1	VII
Suecia	1958	39,4	VI
Formosa	1959	41,1	X
Checoslovaquia	1958	44,4	XIII
Japón	1959	44,7	VI
Colombia	1959	45,0	VIII
Nueva Zelanda	1959	45,2	V
Dinamarca	1959	45,7	V
Escocia	1959	46,1	V
Noruega	1959	46,6	VI
Chile	1957	46,7	VI
Egipto	1957	49,7	VI
Finlandia	1959	51,0	V
Estados Unidos	1959	52,2	V
Australia	1959	52,6	V
Bélgica	1958	53,2	VII
Canadá	1959	54,1	IV
Alemania Occidental	1958	54,1	VI
República Sudafricana	1958	54,4*	VIII
Venezuela	1959	55,0	VII
Luxemburgo	1959	57,5	VI
Suiza	1958	58,4	V
Francia	1959	60,7	VI
Austria	1959	72,7	V

* Sólo la población blanca.

TABLA II ACCIDENTES DE CIRCULACION

AÑO	PAÍSES	ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN	MUERTOS	HERIDOS	ACCIDENTES POR 10.000 HABITANTES	PROPORCIÓN DE HERIDOS POR CADA CASO MORTAL
1961	Austria	75.443	1.640	56.495	106	34,4
1961	Bélgica	187.326	1.079	84.536	204	78,3
1960	Canadá	247.829	3.283	90.186	136	27,5
1964	España	61.276	2.488	56.530	20	22,7
1960	EE.UU.	10.400.000	38.000	1.400.000	579	36,8
1961	Finlandia	25.085	786	11.256	56	14,3
1962	Italia	322.883	3.683	224.449	65	23,2
1961	Noruega	11.312	368	6.790	31	18,5
1961	Rep. Fed. Alemana	983.461	14.290	431.043	181	30,3
1961	Suecia	59.960	1.004	21.725	80	21,6
1961	Suiza	53.538	1.404	36.336	98	25,9

En todos los países constituye una seria preocupación la prevención de accidentes de circulación, y para ello editan continuamente carteles alusivos.

pese a la expansión industrial y al cada día más frecuente desplazamiento de las personas, se ha observado una notable disminución, que se atribuye a las complejas medidas preventivas que se han adoptado (disposiciones legislativas, precauciones técnicas, control sanitario, educación y propaganda, etc.). Así, por ejemplo, en los Estados Unidos, entre el período que va de 1903-1912 a 1961, el número de muertes por ac. ha disminuido un 36 %, pasando de 85,9 a 51,7 por cada 100.000 habitantes. De ahí la aparente contradicción que puede observarse en la tabla I, de la que se desprende que los Estados Unidos tienen un índice de mortalidad por ac. bastante aproximado al de países económicamente menos desarrollados, lo que se explica fácilmente considerando el distinto grado de desarrollo de las medidas preventivas.

Si consideramos la posición de los ac. en la graduación general de las diversas clases de muerte, veremos que ésta varía considerablemente según los países y las distintas edades. Basándose en los datos disponibles sobre las diversas causas de muerte de individuos de todas las edades (tabla I), veremos que los ac. ocupan en la graduación un lugar que va del IV (Canadá) al XV (Guatemala). Entre las causas de muerte que con mayor frecuencia preceden a los ac., se cuentan las enfermedades cardíacas, el cáncer y las lesiones vasculares. Pero si las causas de muerte se relacionan con la edad de las víctimas, observaremos que en

PARTES DEL CUERPO HUMANO LESIONADAS EN LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

muchos países — en especial en los más desarrollados económicamente — los ac. ocupan los primeros puestos de la graduación. Así, por ejemplo, en Australia, Canadá, Francia, Alemania Occidental, Gran Bretaña, Italia y Estados Unidos, los ac. son la causa principal de muerte en individuos comprendidos entre los 15 y los 24 años (y en algunos países, como en Estados Unidos, incluso entre 1 y 14 años).

Por lo que respecta a los distintos tipos de ac. y sus causas, citaremos, a título indicativo, los datos relativos a la mortalidad que ocasionaron en los Estados Unidos en 1960. En este año ocurrieron en el citado país 93.000 muertes por ac., de las cuales el 40,1 % se atribuye a accidentes de la circulación, el 20,3 % a caídas, el 7,8 % a incendios, el 7 % a ahogados, el 2,6 % a accidentes ferroviarios, el 2,5 % a las causadas por armas de fuego o de origen explosivo, el 1,8 % a envenenamientos debidos a sustancias sólidas o líquidas (sin contar las intoxicaciones producidas por alimentos o bebidas en malas condiciones), el 1,2 % a intoxicaciones por gas y el 15,7 % a otros tipos de ac., entre los que figuran las intoxicaciones por alimentos en malas condiciones, los cataclismos, la caída de objetos pesados, etc.

Como fácilmente puede observarse, la circulación es la causa principal de los ac. mortales en Estados Unidos, y lo mismo puede decirse de otros muchos países. Datos relativos a los Estados Unidos para 1960 muestran incluso la circunstancia de cada tipo de desgracia en el total de las muertes causadas por accidentes de la circulación. Según tales datos, el 38,7 % de ellos, con resultados mortales, se debe a la colisión entre dos vehículos motorizados; el 31,7 % al vuelco y pérdida de dirección; el 20,3 %, al atropello de peatones por parte de vehículos motorizados; el 5,8 % al choque de vehículos contra un objeto fijo (muros, postes, árboles, etc.) y animales; el 3,4 %, a la colisión de vehículos motorizados con otros vehículos de tracción animal; y el 0,1 %, a colisión de vehículos motorizados con bicicletas.

Un importantísimo porcentaje lo forman, por último, los accidentes de trabajo. Para tener una idea de la importancia social y económica del fenómeno, observemos que en los Estados Unidos se perdieron durante el año 1960 por esta circunstancia 230 millones de jornadas laborales, con un perjuicio económico de casi 4.500 millones de dólares. Desgraciadamente, en los años que siguieron a la guerra, el índice de accidentes de trabajo registró un incremento notable en muchos países a causa de diversos factores, entre ellos la expansión industrial, con el consiguiente traslado de grandes masas de trabajadores de industrias de poco riesgo (como la textil) a otras más peligrosas (como la mecánica).

Por lo que respecta al daño sufrido en las distintas partes del cuerpo en los accidentes del trabajo, una encuesta realizada en los Estados Unidos, en los años 1957-1959, ha demostrado que la zona más dañada es el tronco (25 %), seguida de los dedos de la mano (20 %) y de las piernas (12 %).

Accio, batalla de, combate naval librado el 2 de septiembre del año 31 antes de J.C., cerca del promontorio de Accio, en la entrada del golfo de Arta (en la costa jónica de Grecia), entre la flota de Octavio y la de Antonio y Cleopatra. La victoria que en ella alcanzó Octavio acabó con la larga lucha que se había desencadenado, después de la muerte de César, por la conquista del

poder. La suerte de la batalla fue consecuencia de los errores de Cleopatra, que se escapó con sus naves apenas empezada la lucha, así como de los de Antonio, que prefirió seguir a la reina de Egipto en lugar de unirse al grueso de su ejército.

acción, en física, es una magnitud que define algunas propiedades de los sistemas mecánicos clásicos y cuánticos, cuyas dimensiones físicas son las de una energía por tiempo. En esta magnitud se basa un importante principio variacional de mecánica analítica* que establece que los posibles movimientos del sistema mecánico en examen sean aquellos cuya variación de la acción es mínima. En el caso particular del movimiento circular uniforme, la acción es constante e igual al producto de la masa por la velocidad y por la longitud de la circunferencia ($2\pi rmv$).

La acción mecánica y cuántica es una magnitud que sólo puede asumir valores que sean múltiplos enteros de la constante universal de Planck*. Para el principio de acción y reacción, DINÁMICA*.

Para la acción de sociedad, SOCIEDAD*.

Derecho procesal. El significado del término acción, en el Derecho procesal moderno, deriva de la palabra *actio*, que, en el primitivo Derecho romano, indicaba las palabras y ademanes preestablecidos por los pontífices y que el interesado debía adoptar para hacer valer su propia razón en el proceso. Más tarde, siempre en el Derecho romano, esta palabra designó, además, el derecho de obtener procesalmente la satisfacción de determinado requerimiento.

Según las teorías más recientes, la a. en el Derecho moderno debería considerarse como el derecho de obtener del juez una decisión relativa a determinada demanda, incluso aunque aquélla sea infundada. Las acciones pueden dividirse en diferentes categorías según la naturaleza del requerimiento que provoque el juicio. Así, de acuerdo con una definición general, se diferencian las acciones «de mera averiguación», de las acciones «de condena». A la primera clase corresponden las acciones utilizadas en las simples declaraciones o en la averiguación de un derecho (p. ej., el derecho de propiedad); a la segunda pertenecen las acciones que tienden a la modificación de una situación jurídica preexistente (p. ej., una separación conyugal) o a la pronunciación de una condena (p. ej., el resarcimiento de daños). Cierta analogía con la acción de averiguación presentaba, en algunas legislaciones antiguas, la llamada «acción de jactancia», utilizada en contra de quien alardeara de un derecho, con el fin de apremiarle para que presentara en un juicio la prueba del mismo.

Las acciones, además, se dividen en acciones «de estado», que tienen por objeto la averiguación de un estado jurídico, y en acciones «patrimoniales», que tienen por objeto un derecho de carácter económico, las cuales se subdividen, a su vez, en acciones «mobiliarias» e «inmobiliarias», según sea su objeto.

Se distinguen también las acciones «personales», que tratan de los créditos o informes de obligaciones, y las acciones «reales», encaminadas a tutelar la propiedad o el disfrute de una cosa. Las acciones «ejecutivas» sirven para llevar a efecto una sentencia inapelable; las «conservativas» se utilizan para garantizar preventivamente el cumplimiento de una obligación.

Por último, en relación a los límites de tiempo establecidos por la ley respecto a su ejercicio, las acciones se dividen en «perpetuas», proponibles sin límite de tiempo y «temporáneas».

La batalla de Accio, que tuvo lugar el año 31 a. de J.C., entre la flota de Octavio y la de Antonio y Cleopatra, fue decisiva para el destino de Roma. Arriba, disposición de las flotas adversarias; abajo, reconstrucción de la batalla.

Acción Católica,

es la organización del laicado católico para colaborar con el apostolado jerárquico de la Iglesia. Así la definió Pío XI en la encíclica *Ubi arcano*.

El desarrollo de la A.C. como organización se inició en la segunda mitad del siglo XIX en los países más importantes de Europa, contando con el firme apoyo del papa Pío IX. En aquel período surgieron la *Piusverein* en Suiza, la *Union Catholique* en Bélgica, la *Ligue Catholique* en Francia y, en Alemania, el *Volksverein* y el *Zentrumspartei*. En Italia este movimiento tomó cuerpo en Bolonia, en 1868, con la Sociedad de la Juventud Católica. León XIII y San Pío X la entendieron como el conjunto de las obras católicas y Benedicto XV separó las obras sociales de las políticas, reservando el nombre de A.C. para el apostolado en sentido estricto. Pío XI le dio el impulso definitivo en numerosos documentos de su magisterio; también en su pontificado se fundó el primer movimiento de A.C. especializado para un determinado ambiente: la J.O.C. de Bélgica.

La A.C. agrupa a sus miembros en cuatro ramas: hombres, mujeres y jóvenes de uno y otro sexo. Por debajo de una junta suprema nacional para cada país, las ramas están dirigidas por una junta nacional, de la cual dependen las diocesanas, que a su vez rigen a las parroquiales; las ramas comprenden diversos movimientos especializados. Los militantes de cada movimiento se reúnen en centros. Todos los seglares pueden pertenecer a la A.C. como militantes, protectores o adheridos. Sus organismos están presididos por un seglar nombrado exclusivamente por la jerarquía eclesiástica, que además está representada en ellos por un consiliario eclesiástico.

El helotarso, llamado también halcón volatinero, es un ave rapaz diurna perteneciente a la familia de los accípiter; vive en Africa y se alimenta generalmente de serpientes. (Foto Brizzi.)

Bastantes países de Hispanoamérica tienen su A.C. organizada según el modelo español o italiano, es decir, en cuatro ramas. En otros se hace de distinta forma: la jerarquía da a diferentes asociaciones la categoría de A.C., resultando así un conjunto de organizaciones federadas.

En el Concilio Vaticano II, al tratar del apostolado de los seglares, se reconocen sus méritos y se establecen las notas que deben caracterizar tanto a la A.C. como a otras organizaciones que persigan idénticos fines:

«Estas formas de apostolado, ya se llamen Acción Católica, ya de otra forma, que desarrollan en nuestros tiempos un apostolado precioso, se constituyen por la conjunta acepción de todas las notas siguientes:

»*a)* El fin inmediato de estas organizaciones es el fin apostólico de la Iglesia, es decir, en orden a evangelizar y santificar a los hombres, y formar cristianamente su conciencia de suerte que puedan saturar del espíritu del Evangelio las diversas comunidades y los diversos ambientes.

»*b)* Los seglares, cooperando, según su condición, con la jerarquía, ofrecen su experiencia y asumen la responsabilidad en la dirección de estas organizaciones, en el examen diligente de las condiciones en que ha de ejercerse la acción pastoral de la Iglesia y en la elaboración y desarrollo del método de acción.

»*c)* Los seglares trabajan unidos a la manera de un cuerpo orgánico, de forma que se manifieste mejor la comunidad de la Iglesia y resulte más eficaz el apostolado.

»*d)* Los seglares, ofreciéndose espontáneamente e invitados a la acción directa y cooperación con el apostolado jerárquico, trabajan bajo la acción superior de la misma jerarquía, que puede sancionar esta cooperación incluso por un mandato explícito.

»Las organizaciones en que, a juicio de la jerarquía, se hallan todas estas notas a la vez han de entederse como Acción Católica, aunque por exigencias de lugares y pueblos tomen varias formas y nombres.»

accípiter, familia de aves del género de las falcónidas, que comprende la mayoría de las rapaces diurnas: buitres, águilas, milano, etc. Todas las aves de esta familia tienen el pico ganchudo y, como las rapaces nocturnas, las uñas muy fuertes. Especie tipo, que da nombre a la familia, es el gavilán *(Accipiter nisus)*.

Accra o Akkra, capital del estado de Ghana. El poblado que surgió en el siglo XIX, como necesaria escala marítima en el golfo de Guinea, se fue desarrollando en torno a los tres fuertes de Saint-James, Crevecoeur y Christianborg, y hoy cuenta ya con 338.000 habitantes, negros en su mayor parte. Un ferrocarril de 370 km, procedente de Kumasi, transporta a la ciudad las riquezas minerales y los productos agrícolas de la región. Más al interior, las localidades de Axim y Tarwe producen oro, bauxita y diamantes, y en las zonas llanas próximas a la ciudad se cultiva el cacao.

La inminente amenaza de una invasión arenosa en la zona portuaria ha obligado últimamente a desviar el tráfico al moderno puerto de Takoradi, a unos 200 km de la capital. Los graves daños sufridos por el terremoto de 1939 no han detenido el desarrollo de la urbe, que cuenta con varios edificios modernos, entre ellos la Biblioteca Nacional, el Museo de Arte Moderno, el Banco de Ghana, el hospital y el Hotel Ambassador. La ciudad es sede universitaria y constituye una importante escala aérea de las rutas internacionales o intercontinentales.

A.C.E. El 3 de abril de 1948, el presidente de los EE.UU. promulgó una ley sobre ayuda al extranjero (Foreign Assistance Act). En ella se establecían las directrices de lo que más tarde se llamaría Plan Marshall y se creaba un órgano, la A.C.E., para su administración. Su primer director fue Paul G. Hoffman y se nombró embajador especial en Europa y director de la Oficina central, con sede en París, a William Averell Harriman.

La A.C.E. o E.C.A. (Economic Cooperation Administration) dejó de existir el 30 de diciembre de 1951, al terminar el plazo prescrito por aquella ley.

acebo, *(Ilex aquifolium)*, llamado también laurel espinoso por algunas semejanzas con esta planta, es un arbusto muy ramificado, con hojas perennes, coriáceas, con bordes dentado-lobulados y espinosos; en primavera, en la axila de las hojas se desarrollan grupos de flores blancas, las

Acebo con las características hojas de bordes espinosos: a) flor; b) baya.

cuales dan lugar, en otoño, a grupos de bayas globulosas, del tamaño de un guisante, de color rojo vivo. El acebo crece espontáneo en Asia occidental, Europa y América tropical y septentrional, donde contribuye a formar la flora característica de los valles de los ríos Ohio y Mississippi, pero por su elegancia también se cultiva con fines ornamentales. Existen asimismo algunas variedades con las hojas jaspeadas en blanco.

acebuche, especie de olivo silvestre, más bajo y menos ramoso que el cultivado y de hojas más pequeñas. Abunda mucho en España y en Marruecos. Su fruto es la acebuchina, que se da al ganado como alimento. En algunas regiones este árbol sirve de patrón para el injerto del olivo común. Su madera es de color amarillo, homogénea y compacta, con venillas de color pardo negruzco. Se utiliza en ciertos trabajos de ebanistería y en la construcción de carros.

Una de las calles principales de Accra, flanqueada de puestos de comerciantes indígenas y de edificios de tipo occidental. El pintoresco contraste, en el aspecto urbanístico y en el étnico, constituye una de las características de la capital de Ghana. (Foto Sansone)

acedera, *(Rumex acetosa)*, hierba silvestre en los prados y en los pastos, ya de llanura, ya de montaña. Pertenece a la familia de las poligonáceas, es perenne, de un metro aproximado de altura, con tallos verdes y lisos, sobre los que se insertan pocas hojas asaeteadas. Las flores son pequeñas, de color verduzco o rojizo, reunidas en penachos apicales y erectos. El nombre de acedera se deriva del hecho de que todas sus partes, pero especialmente el tronco y las hojas, tienen sabor ligeramente ácido, debido a la presencia de ácido oxálico. Por esta razón, y por su gusto agradable, las hojas tiernas de la acedera se consumen a veces cocidas como las espinacas. La planta, antes de la floración, es asimismo buena para el ganado. Se la conoce también con el nombre de salgadera.

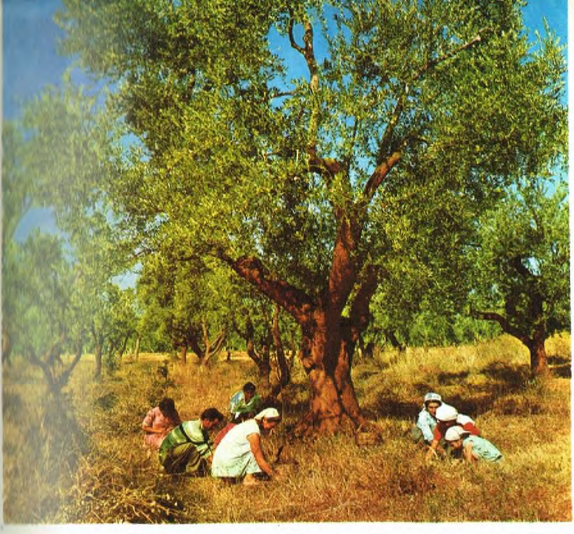
acederilla, término con el que se indican generalmente algunas plantas herbáceas pertenecientes al género *Rumex* (familia poligonáceas) o al género *Oxalis* (familia oxalidáceas). Forma parte del primer género la *Rumex acetosella*, muy parecida a la acedera, aunque más pequeña; también es ácida por la presencia de oxalatos.

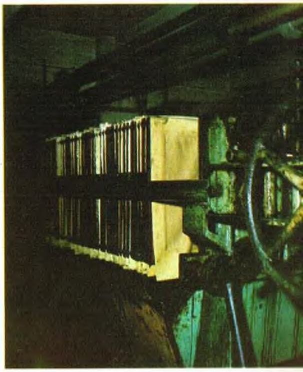
Al género *Oxalis* pertenece —como ejemplo más común— la *Oxalis acetosella*, frecuente junto a las hayas, abetos y alerces. Es una plantita cu-

La acederilla representada en esta fotografía es la especie más común del género Oxalis; su nombre deriva del sabor áspero que tienen tanto sus hojas como sus brotes. (Foto Latanza.)

yas hojas, todas basales y largamente pecioladas, están constituidas por tres elementos acorazonados que forman un característico trébol. Las flores son blancas o rosadas, con corola infundibuliforme con cinco pétalos. De esta planta, conocida vulgarmente con el nombre de trébol ácido o de «aleluya», se extrae la «sal de acedera», usada en cianografía y heliografía. La cocción se usa en medicina popular como diurético y astringente.

acéfalos, clase de moluscos* caracterizados por la falta de una cabeza diferenciada (en griego acéfalos significa «sin cabeza»). También se les llama lamelibranquios por la forma laminar de las branquias, o pelecípodos por la base en forma de pequeña hacha, o bivalvos porque su cuerpo está encerrado en una concha formada por dos valvas. Estas suelen ser simétricas, derecha e izquierda, pero son asimétricas en las especies





A la izquierda: Recolección de las aceitunas. Arriba: Molino para la primera expresión de las aceitunas.

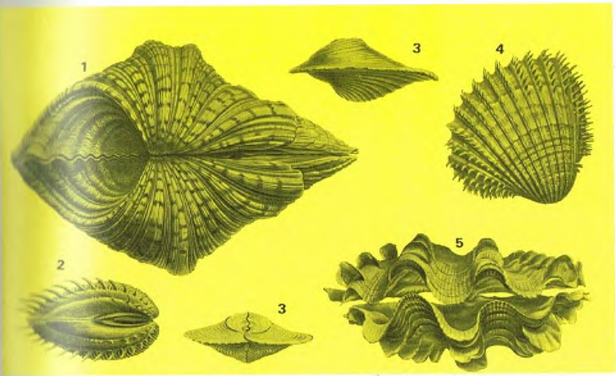
(como las ostras y las veneras) que se adhieren con una de ellas a rocas u otros soportes sumergidos. Las valvas están unidas dorsalmente mediante un ligamento elástico y una bisagra, con entrantes y salientes que encajan tan perfectamente que hacen imposible la unión de dos valvas distintas. Mientras el animal se halla vivo, las valvas se mantienen unidas por uno o dos robustos músculos, tendidos de la una a la otra, y se abren cuando el animal muere, pues los músculos se relajan. La concha, a menudo delicadamente coloreada, es un producto de las glándulas del «manto» (repliegue de las paredes del cuerpo) y está compuesta de tres capas: una película externa, una capa media calcárea y una interna formada por laminillas que, cuando son finas y transparentes, se vuelven iridiscentes a la luz y constituyen el nácar o madreperla (en las ostras). Las perlas* son granos de esta sustancia que a menudo recubre corpúsculos extraños; las producen ciertas especies de mar (*Meleagrina margaritifera* u ostra perlífera) y de agua dulce (*Unio margaritifera*).

Otro producto de los acéfalos es el «biso», constituido por resistentes filamentos que segregan las glándulas de determinadas especies y que les sirven para fijarse al fondo. La hilatura del biso obtenido de la *Pinna nobilis*, famosa en tiempo de griegos y romanos, decayó con la introducción de la seda, pero ha renacido recientemente como típica industria artesana. De otras especies se utiliza la concha: como por ej., la de la especie, a veces gigantesca, *Tridacna*, que se utiliza como pila de agua bendita, y la del *Pecten*, en forma de abanico, utilizada como plato para entremeses. Otras muchas especies de acéfalos, finalmente, son comestibles y algunas de ellas, como las ostras y los mejillones, se cultivan en viveros especiales.

Los acéf., de los que se conocen alrededor de 5.000 especies, en gran parte marinas, se dividen en dos órdenes: los asifonados y los sifonados; estos últimos están provistos de dos sifones, uno dorsal y otro ventral, para la circulación del agua. Los acéf. son en su mayoría de sexos separados y se reproducen por huevos; algunas especies, como la ostra, son hermafroditas, con desarrollo sucesivo de las funciones masculinas y femeninas. Carecen por lo general de órganos sensoriales; no obstante, algunos de ellos, como la venera, poseen un gran número de ojos pequeños, llamados «ocelos».

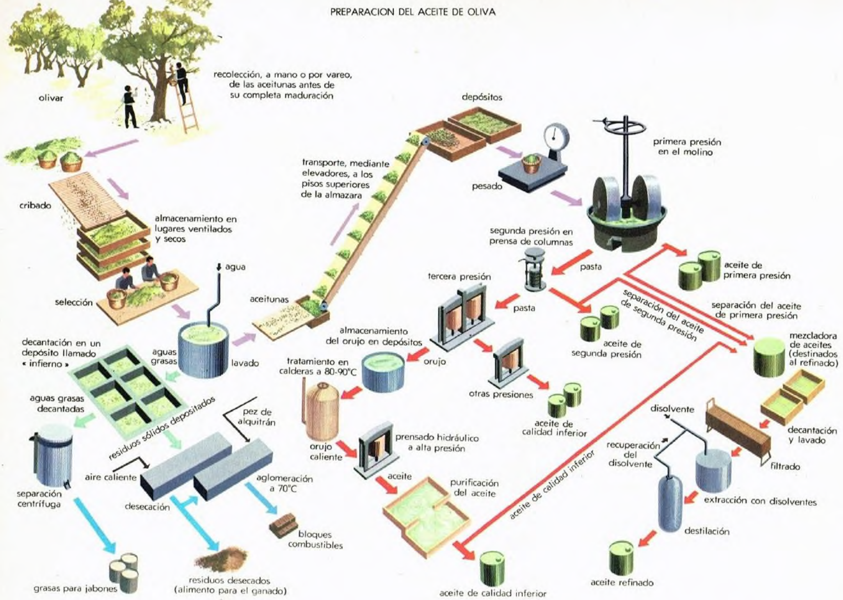
En las branquias y sobre la superficie del manto se hallan numerosas pestañas vibrátiles, que les sirven para llevar a la boca (desprovista de dientes córneos) el alimento, constituido por pequeños organismos y residuos orgánicos. El pie es un órgano muscular en forma de hacha o de gancho, útil para la locomoción si el animal quiere arrastrarse por el fondo.

Algunos acéf. tienen la curiosa particularidad de excavar la roca a la que se fijan; esto se realiza o mecánicamente, con el movimiento de las valvas, como hacen las fóladas, o químicamente, por medio de especiales secreciones ácidas, como hacen los litodomos o dátiles de mar.



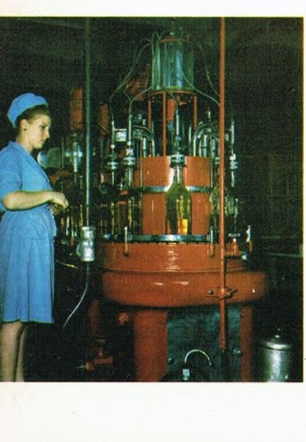
Conchas de acéfalos, clase de los moluscos que comprende unas cinco mil especies. 1) Tridacna squamosa; 2) Cardium aculeatum; 3) Hemicardium cardissa; 4) Cytherea Dione; 5) Hippopus maculatus.

aceite, nombre vulgar que se da a los líquidos grasos de origen mineral (petróleo*), animal o vegetal. Los aceites animales y vegetales son grasas* líquidas a la temperatura ambiental y contienen ácidos grasos no saturados. Los aceites vegetales pueden ser secantes, semisecantes, no secantes y del grupo del aceite de ricino*. Entre los aceites secantes figuran el de lino, de cáñamo, de madera y de adormidera, los cuales tienen la propiedad de formar una película resistente y elástica al contacto con el aire. Los aceites secantes se caracterizan por tener en su molécula un alto porcentaje de ácidos grasos no saturados, como asimismo un elevado número de yodo*. Se uti-



lizan en la industria para la preparación de pinturas y barnices. El aceite de lino cocido es el aceite secante que más se ha utilizado desde hace mucho tiempo. Los aceites semisecantes comprenden los de semilla de algodón, de sésamo, de maíz, de soja, de sorgo y de colza. Este grupo tiene un número de yodo menor y un poder secante intermedio entre el de los aceites secantes y el de los no secantes. Estos últimos tienen, en efecto, un número de yodo muy bajo, contienen con preferencia trioleína y se aplican especialmente para usos alimentarios. En este grupo se encuentran el aceite de oliva, el de cacahuete y otros de calidad inferior, empleados tan sólo en la industria del jabón*.

Aceite de oliva. Es el más usado para la alimentación, y se obtiene del prensado de las aceitunas. Estas deben recolectarse antes de que estén completamente maduras, cuando tienen un color verde o violáceo; el aceite que de ellas se obtiene es de calidad superior al extraído de las aceitunas maduras. Las aceitunas pueden recolectarse a mano (ordeño) o sacudiendo con palos las ramas del árbol (vareo). Luego se almacenan en recipientes de madera o formando montones, en lugares bien ventilados a fin de evitar su fermentación. Los modernos molinos de aceite o almazaras son industrias independientes, no agregadas a las haciendas rurales; deben disponer de mucha agua para los diferentes servicios y para la purificación, y los locales deben estar bien aireados, libres de humedad y aislados térmicamente.



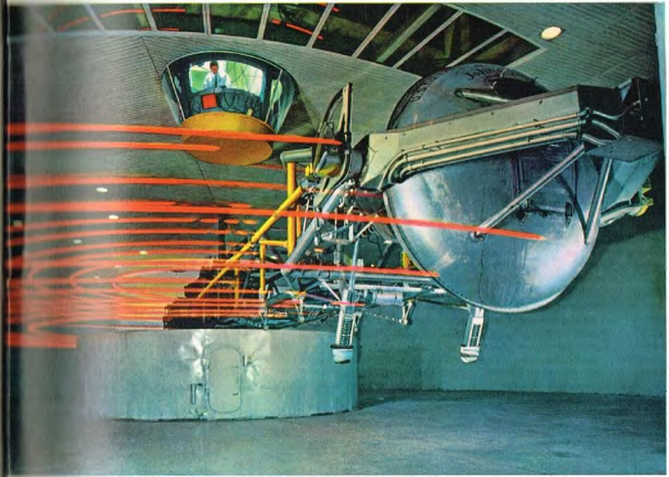
A la izquierda: Embotellamiento automático del aceite de olivas según técnicas modernas. Abajo: Instalación, montada en una almazara, para la obtención del aceite. (Nat's Photo.)

Hay todavía molinos de aceite que funcionan utilizando sistemas muy antiguos. En tales molinos el trabajo empieza con el peso, la clasificación y el lavado de las aceitunas. Estas se transportan en cajas de madera, por medio de un elevador, hasta un depósito situado en la parte superior del molino. Desde aquí, por medio de un engranaje y tubos de tela, las aceitunas caen en la trituradora, donde reciben una primera compresión que las transforma en pasta; de esta primera compresión se extrae el primer aceite. La pasta se envía después a un segundo depósito, en el cual se obtiene el aceite de segunda clase; por último se realiza un tercer prensado de la pasta, obteniéndose el orujo, que se hace pasar a un recipiente adecuado. Desde dicho recipiente el orujo pasa a unas calderas provistas de agitadores, en las cuales se calienta a 80 ó 90°. Bajo la acción de unas prensas hidráulicas especiales, de alta presión, se extrae otro aceite del orujo; este aceite se clarifica, en unas cisternas y después en toneles, junto al aceite de primera y segunda calidad. En los molinos de aceite hay unos recipientes, llamados «infiernos», en los que se recogen el agua grasa sobrante y la de los lavados; esta agua, después de una pausa de unos 20 días, es sometida a la acción de separadoras centrífugas, formándose así grasas adecuadas para la fabricación del jabón. Los residuos sólidos, depositados en el mismo recipiente, se secan y se utilizan como abono, comida para los animales o combustible, después de formar conglomerados con alquitrán y calentarlos a 70°.

Según el tipo de trabajo, los diversos sistemas de elaboración, la calidad y la conservación de las aceitunas, se pueden obtener otros productos secundarios u otro aceite del orujo, de las aceitunas fermentadas, de la pulpa residual de los diversos prensados, etc.

En un molino de aceite en que se siga un tratamiento completo de las aceitunas, por cada 100 kg de ellas se consigue un rendimiento medio (variable según la calidad, la cosecha y el sistema de trabajo adoptado) de 15 a 25 kg de aceite, 35 a 50 kg de orujo y 35 a 50 kg de residuos.

Purificación del aceite de oliva. Esta operación se realiza para mejorar las malas calidades o suprimir el olor y sabor desagradables producidos por la presencia de ácidos grasos libres. Con la purificación, que se puede realizar con procedimientos físicos y químicos, se obtienen aceites de características y gustos semejantes al del legítimo aceite de oliva. Si además de ácidos grasos se encuentran en el aceite otras impurezas, como sustancias resinosas, proteicas o diversos residuos del tejido vegetal del que proceden, el tratamiento consistirá en una separación y lavado, filtración y extracción con disolventes (como el tricloroetileno, tetracloruro y sulfuro de carbono) y sucesiva destilación de la solución oleosa, con recuperación del disolvente. El aceite al sulfuro, extraído con sulfuro de carbono, es verde y de olor desagradable, por lo que se usa en la fabricación de jabones, pero si no es demasiado ácido puede ser purificado y usado como comestible.



En los vehículos espaciales, y en particular en los momentos de partida y de llegada, los astronautas se ven sometidos a aceleraciones y deceleraciones muy fuertes; para estudiar los efectos en el hombre de estas variaciones de velocidad, se utilizan equipos dotados de una cápsula (a la derecha de la foto), en la cual el astronauta es sometido a las condiciones dinámicas que se producirán en el vuelo.

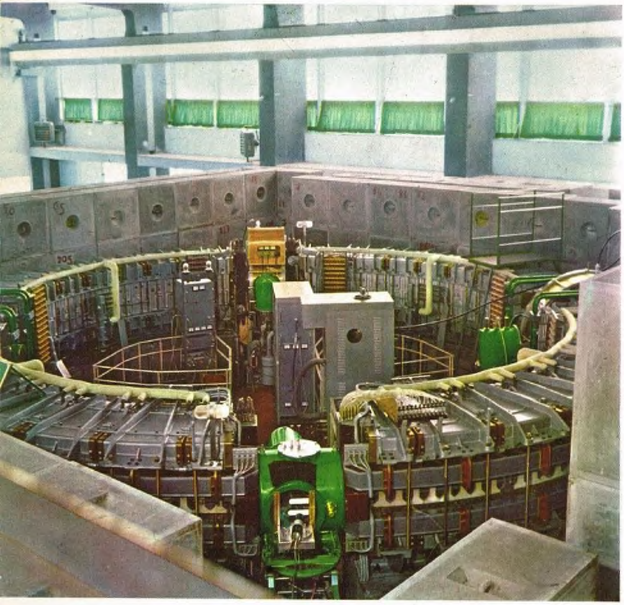
Movimiento circular uniforme. En la figura a) las flechas V indican la dirección y la velocidad en dos instantes sucesivos; la flecha A indica la aceleración centrípeta; R es el radio de la circunferencia. En la figura b), como ejemplo de dicho movimiento, se considera un automóvil que recorre una curva plana y circular a una velocidad constante; como ésta lo impulsa a lo largo de la recta A-B, para mantenerlo en el trayecto A-C se debe ejercer sobre el volante una fuerza que da lugar a la aceleración centrípeta A-D.

aceleración, variación en el tiempo de la velocidad de un objeto en movimiento. Por ejemplo, consideremos un automóvil que, al ponerse en marcha, adquiera en diez segundos una velocidad de 3 metros por segundo. Si en este tiempo ha estado sometido a una aceleración constante, dividiendo la velocidad alcanzada por el tiempo transcurrido desde la partida, obtenemos una aceleración de 0,3 metros por segundo en cada segundo. En general, para conocer la aceleración de un objeto en movimiento con velocidad variable a lo largo de una recta, se llevan a cabo medidas de velocidad entre el momento t y el momento siguiente $t+\Delta t$; luego se calcula la variación de velocidad y se divide esta variación por el intervalo de tiempo Δt, obteniendo la aceleración media en tal intervalo de tiempo. Repitiendo estas medidas para intervalos de tiempo cada vez más pequeños, se puede llegar a la aceleración instantánea. Se acostumbra llamar deceleración a la disminución de velocidad, referida a la unidad de tiempo, que, p. ej., experimenta un vehículo al frenar.

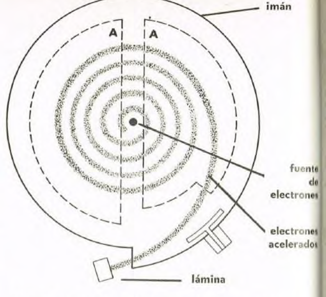
aceleración centrípeta. Imaginemos ahora un objeto que recorra segmentos iguales de circunferencia en iguales intervalos de tiempo (movimiento circular uniforme). Para tal movimiento podemos representar la velocidad como un vector que sigue la dirección de la tangente a la circunferencia en dicho punto, de longitud proporcional a la magnitud de la velocidad, es decir, a la parte de circunferencia recorrida en la unidad de tiempo, y orientado en el sentido del movimiento. En este caso no varía la magnitud de la velocidad, pero varía de un punto a otro la dirección. Esta variación de la dirección de la velocidad en la unidad de tiempo es también una aceleración, que, en el caso de un movimiento circular uniforme, se llama aceleración centrípeta y es perpendicular a la velocidad hacia el centro de la circunferencia. Tal aceleración tiene una magnitud $\frac{v^2}{R}$, en la que v es la intensidad de la velocidad y R es el radio de la circunferencia. En el caso de un movimiento cualquiera a lo largo de una trayectoria determinada en el espacio (por ejemplo, un automóvil que recorra una curva en subida) la aceleración tendrá tres componentes: una aceleración llamada tangencial, dirigida según la tangente de cada punto de la trayectoria, que representa la variación de la intensidad de la velocidad; las otras, perpendiculares entre sí y a la primera, representan las variaciones de dirección de la velocidad.

Para ac. de la gravedad: gravedad*; para ac. centrífuga compuesta: movimiento*.

acelerador, máquina electromagnética con la que se imprime una energía bastante elevada a partículas atómicas dotadas de carga eléctrica,



Sincrotrón para electrones. Los electrones producidos por el cilindro horizontal, situado arriba a la izquierda, son acelerados en el interior de la gran estructura circular. El anillo central está rodeado de grandes bloques de cemento cuya misión fundamental es la de proteger al personal de las peligrosas radiaciones gamma que se producen durante el funcionamiento del sincrotrón. (Italy's News Photos.)



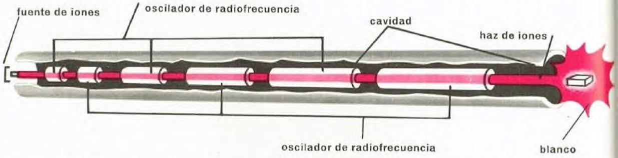
Esquema del ciclotrón. El haz de electrones emitido por el foco central se dispone en espiral por la acción de un campo magnético perpendicular al plano de la figura y de un campo eléctrico alternado que acelera los electrones cuando pasan entre la armazón A.

utilizaban, para producir las reacciones nucleares, las partículas con alta energía que existen en pequeña cantidad en los rayos cósmicos. Pero los aceleradores presentan la ventaja, respecto a tales rayos, de producir un haz de partículas de gran intensidad y dirección conocida y, por lo tanto, permiten estudiar al mismo tiempo un gran número de reacciones del mismo tipo. La primera máquina aceleradora fue construida en 1920 por Cockroft y Walton y producía una modesta energía (300.000 eV); en 1930 se inventó el ciclotrón, después el betatrón, el sincrociclotrón y el sincrotrón.

El método más sencillo para acelerar las partículas consiste en hacerlas mover en un tubo, en el que se ha practicado el vacío y entre cuyos extremos se establece un fuerte campo eléctrico. El vacío es esencial para evitar que los electrones, al chocar contra las moléculas de aire, pierdan la energía que han adquirido moviéndose por el campo eléctrico. Este método es apto para las partículas más pesadas (protones, deutones, núcleos de helio): con él se alcanzan energías inferiores a un MeV. Otro método es el usado en los «aceleradores lineales», en los cuales el tubo en que se mueve la partícula está dividido en más secciones, y entre dos secciones consecutivas existe un campo eléctrico que acelera a aquélla. Aun usando pequeños campos eléctricos, la partícula es acelerada así en varios momentos sucesivos, alcanzando una elevada energía. Para obtener estas grandes energías es necesario servirse de tubos bastante largos; a fin de eliminar este inconveniente se ha pensado en curvar la trayectoria de la partícula mediante el uso de un campo magnético perpendicular al recorrido de ella. Sobre este principio se basan las máquinas aceleradoras ya citadas.

En el ciclotrón, por ejemplo, las partículas son emitidas hacia el centro de una caja circular (en la que se ha hecho un vacío perfecto) dividida

como los electrones, los protones y deutones. En la aceleración estas partículas, bajo la acción de campos eléctricos, alcanzan velocidades próximas a la de la luz (300.000 km/seg), que representa el límite insuperable de velocidad que una partícula material puede alcanzar (relatividad). Así, pues, su energía cinética es más elevada cuanto más se aproxima su velocidad a la de la luz.



Esquema de la aceleración lineal. Al pasar de una cavidad a otra, las partículas son aceleradas por un campo eléctrico alternado, generado por osciladores de radiofrecuencia.

La acelga es una de las hortalizas que se consume con más frecuencia: sus hojas se comen cocidas o condimentadas de diversas maneras.

Los físicos han comprobado que partículas del tipo citado, que posean suficiente energía cinética, son capaces de producir, chocando contra núcleos atómicos, varias modificaciones de los propios núcleos, dando origen a otros tipos de partículas y de núcleos con propiedades diferentes. Las reacciones nucleares son distintas según la cantidad de energía dada a la partícula. Para el estudio de estas reacciones, los aceleradores pueden ser usados de diferentes maneras. Uno de los dispositivos más sencillos es éste: se colocan partículas del tipo citado en un ac. que las lleva a un grado de energía prefijada; salen al exterior y se dirigen sobre una lámina donde se producen, en el choque de las partículas contra los núcleos atómicos, las reacciones deseadas.

Antes de la invención de los aceleradores se

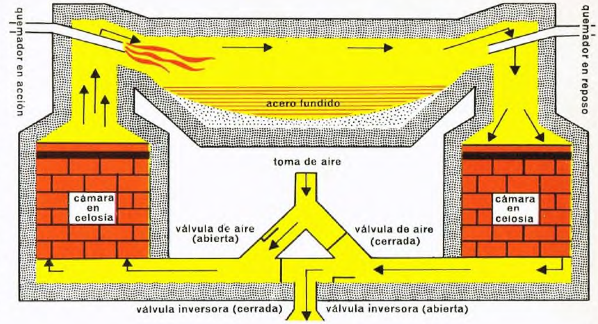
en dos secciones, entre las cuales existe un campo eléctrico. Cada partícula, bajo la acción de un campo magnético perpendicular a la caja, se sitúa en una órbita que se aleja progresivamente de la inicial (fig.*) y es acelerada cada vez que pasa de una sección a la otra hasta alcanzar velocidades — por lo tanto energías — elevadísimas. El haz de partículas así acelerado, alejándose cada vez más del punto de partida, saldrá de la caja (fig.*) y podrá ser usado para provocar reacciones nucleares en las láminas del material que se desea estudiar.

Con tal dispositivo se logra, por ejemplo, imprimir a los protones una energía de alrededor de 20 MeV.

acelga, nombre común de la *Beta vulgaris*, variedad *Rapa*, forma *Cicla* (familia quenopodiáceas, dicotiledóneas); es una de las hortalizas más difundidas. La planta es muy parecida a la de la remolacha, pero presenta hojas comestibles, muy anchas, con nervadura central gruesa, carnosa y tierna, de color blanco o purpúreo. El hombre la consume en su alimentación condimentada de diversas maneras.

acento, del latín *ad cantum* (en griego πρός ᾠδήν) o sea con ritmo, para cantar. El a. o acento *espiratorio* o de *intensidad* es aquel fenómeno lingüístico por el cual, en la pronunciación de cada palabra, la voz se apoya sobre la vocal de una determinada sílaba. La sílaba acentuada, que puede estarlo con a. ortográfico o prosódico, se llama tónica, las otras átonas. Por la posición del a. las palabras se dividen en agudas, si aquél cae en la última sílaba (corazón, amor); llanas, con el a. en la penúltima sílaba (inútil, madera); esdrújulas, con el a. en la antepenúltima (cántaro) y sobreesdrújulas, con el a. en la ante-antepenúltima sílaba (plácidamente). El *a. ortográfico* o *gráfico* sigue, en español, unas determinadas reglas de acentuación. Se distingue también entre *a. principal* (por ejemplo en cansado) y *a. secundario* (como en cansinamente).

En un grupo de palabras el a. principal corresponde a la palabra de mayor relieve e importancia; este fenómeno constituye la base del llamado *a. métrico* en el verso.



En un horno de reverbero para producir acero, el combustible quema, con el aire, los materiales ferrosos de la parte superior y que hay que licuar. Para evitar pérdidas de calor, el aire se introduce ya caliente en el horno; para ello se le hace pasar alternativamente por dos cámaras, provistas de ladrillos refractarios y calentadas previamente por los productos gaseosos de la fundición.

Se habla con frecuencia de a. andaluz, catalán o bogotano, así como también del a. de una determinada persona; pero con ello se alude solamente al *tonillo*, fenómeno en el que concurren diversas circunstancias articulatorias que condicionan una cadencia individualizadora.

En las lenguas monosilábicas el a. musical cambia el significado de algunas voces. Así, por ejemplo, *t'ang*, pronunciado con un tono uniforme, significa cocido; con tono creciente, azúcar; con tono decreciente, calor.

Finalmente el a. puede ser libre, o sea el que puede caer en cualquier sílaba de la palabra; obligado en una sílaba fija, como sucede en alemán; ligado a determinadas normas, como ocurre en griego y en latín; etc.

Acero

Mezcla de hierro, carbono y otros elementos, que se elabora en estado de fusión. Según el porcentaje de carbono contenido, que nunca supera el 1,5 %, los aceros se dividen en: aceros dulces o blandos, aceros medios y aceros con alto contenido de carbono. Los primeros, dúctiles y maleables, se usan, en sustitución del hierro forjado, para hacer cadenas, filamentos, etc. Los segundos se emplean para hacer raíles, vigas y elementos estructurales. Con los últimos se construyen, entre otras cosas, piezas de motor, instrumentos quirúrgicos, navajas de afeitar y utensilios

En esta fotografía podemos ver una serie de barras o lingotes de acero recién sacados de sus respectivos moldes, en los cuales se había vertido el metal fundido. Los lingotes, todavía incandescentes, son conducidos a un laminador que procede a darles la primera forma. (Foto Ilva.)

para trabajar metales y piedras. Las propiedades de los diversos tipos de acero dependen, además de la composición química, de los métodos de preparación, de manera que, con oportunos tratamientos, es posible dotar al metal de las características requeridas para determinados usos.

Historia. El a. se conoce desde tiempos bastante lejanos, cuando se usaba principalmente en la fabricación de armas, sobre todo de espadas. Famosas fueron en Oriente las espadas de Damasco y, en España, las de Toledo. Durante toda la Edad Media y el Renacimiento, el a. se producía en pequeñas cantidades, en los crisoles, por corporaciones de artesanos que mantenían en secreto los procedimientos de elaboración. A fines del s. XVIII aparecieron en Inglaterra las primeras joyas de acero, moda que, difundida por el resto de Europa, perduró hasta fines del pasado siglo. La difusión de los altos hornos produjo una gran cantidad de fundición a buen precio y en 1850 fueron patentados, en Inglaterra y en Estados Unidos, dos procedimientos de tipo industrial para obtener acero sirviéndose del hierro fundido como materia base. El inventor americano se llamaba William Kelly y el inglés Henry Bessemer. El procedimiento ideado por este último se llevaba a cabo mediante el uso de un recipiente especial inclinable que funcionó por primera vez en la factoría de Bessemer, en Shefield, y que aún hoy no ha cambiado en sus características.

Alrededor de 1860-65 se establecieron los hornos Martin-Siemens para la fusión de la chatarra de hierro. Fue el alemán Friedrich Siemens quien ideó un horno de alta temperatura, después perfeccionado por los franceses Martin, padre e hijo, y usado por éstos para producir aceros. En 1898 se abría la era de la electrometalurgia con la aparición de los hornos eléctricos, capaces de alcanzar las altísimas temperaturas necesarias para la producción de las mezclas, consiguiéndose así los aceros especiales.

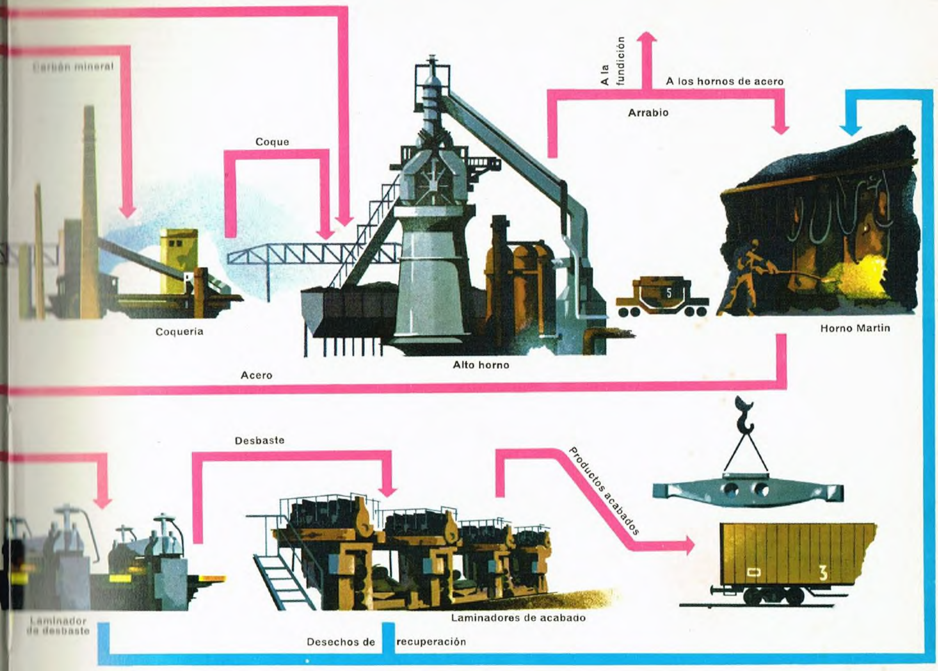
Métodos de obtención a escala industrial. El problema común a los diversos procesos industriales destinados a la producción del a. es eliminar las impurezas de los materiales ferrosos básicos y disminuir el contenido de carbono. Estos materiales son la fundición, la chatarra de hierro y los compuestos de hierro procedentes de las minas, como p. ej., el óxido de hierro, conocido como hematites. La fundición contiene carbono en mayor porcentaje que el a. y en ella, como también en los otros materiales, existen impurezas, tales como silicio, manganeso y fósforo. La solución del problema, esencialmente idéntica en los diversos procesos, consiste en llevar a la fusión (y por lo tanto a la temperatura apropiada) los materiales ferrosos en presencia de oxígeno; éste se combina entonces con las impurezas y con el carbono, dando lugar a la formación de productos (escorias) fácilmente eliminables. En la práctica, los varios procesos industriales se diferencian en la manera de alcanzar los distintos fines antes expuestos. Por ejemplo, en el proceso Martin se emplea un horno de reverbero en el que el material a calentar está dispuesto sobre una capa de material especial, destinado a absorber algunas impurezas, en tanto que el combustible, de tipo gaseoso, arde encima de las dos capas de materiales. En el horno, donde se alcanza una temperatura de unos 1.700° C, se hace circular aire para aprovechar el contenido de oxígeno. Conviene introducir aire y combustible a una temperatura lo suficiente elevada; y con objeto de hacer el mínimo consumo de energía necesaria para su calentamiento previo, el horno está concebido de manera que se pueda aprovechar la notable cantidad de calor contenida en los gases de salida. En efecto, en los lados del horno están dispuestas dos cámaras que contienen una especie de celosía de ladrillos refractarios: una de las cámaras es atravesada por el gas combustible y por el aire que entran en el horno; la otra, por los gases de salida. Invirtiendo el flujo de los gases y del aire a intervalos de tiempo regulares, combustible y aire se calientan antes de entrar en el horno, atravesando la cámara a la que, en el ciclo precedente, habían cedido calor los gases de salida.

El horno funciona de manera continua, y a intervalos más o menos regulares se extrae acero fundido y se introduce nuevo material ferroso. Con este proceso se obtienen aceros de alta calidad, consiguiéndose que la cantidad de fundición necesaria en una carga del horno descienda hasta el 20 %, estando el resto constituido por chatarra, lo cual es una ventaja respecto a los otros métodos.

Vista parcial de un moderno complejo industrial dedicado a la producción de acero en gran cantidad.

En el proceso Bessemer, en cambio, se emplea un convertidor inclinable, en forma de huevo, que gira alrededor de un par de pernos y dotado de una abertura en el vértice. Después de haber calentado el convertidor, se introduce en él fundición líquida, manteniéndolo en posición horizontal; luego, tras haberlo puesto en posición vertical, se hace burbujear en la masa de hierro líquido aire comprimido caliente, insuflado a través de aberturas practicadas en el fondo del ovoide. La oxidación de las impurezas se realiza de modo violento y en un tiempo relativamente breve (unos 15 minutos), mientras de la boca del convertidor se desprenden llamas y se producen detonaciones. Cuando la reacción ha terminado, se hace girar nuevamente el convertidor y se extrae el a. líquido.

Los hornos eléctricos aprovechan las altas temperaturas que se pueden alcanzar en un arco eléctrico o bien en el interior de una bobina atravesada por corriente alterna de alta frecuencia. Están constituidos por un recipiente, revestido enteramente por material refractario, en el que se encierran los materiales ferrosos. En el primer caso, en el interior del horno se disponen dos o tres electrodos, entre los cuales se enciende un arco eléctrico. En el segundo caso, la masa de



Proceso de transformación del mineral de hierro. Los minerales se introducen en el alto horno junto con el coque, obtenido por destilación del carbón mineral. Del alto horno sale la fundición; parte de ésta que no se utiliza directamente se transforma en acero mediante hornos de reverberación (Martin), convertidores Bessemer u hornos eléctricos. El acero se funde en las lingoteras (prensas); los lingotes así obtenidos pasan por una serie de laminadores y por todas las fases de la cadena de trabajo, de la cual salen los productos terminados.

materiales ferrosos dispuesta dentro de una bobina se calienta a causa de las corrientes inducidas que circulan por ella.

Propiedades del acero. Aleaciones. Sometido a los procesos de temple y recocción, el a. adquiere la dureza y tenacidad que lo han hecho tan útil e insustituible. El temple, al que sólo pueden ser sometidos los aceros medios y los de alto contenido de carbono, consiste en enfriar bruscamente el a. aún caliente, sumergiéndolo en agua o en aceite o en mezclas de sustancias idóneas para restarle rápidamente calor. Así tratado se vuelve extremadamente duro, pero también muy frágil. La recocción consiste en calentarlo a temperaturas que no superen los 700° C, habiéndolo templado previamente. Variando la temperatura y la duración de la recocción y sometiendo nuevamente el a. al proceso de temple, se obtiene el grado deseado de dureza y tenacidad. El temple se puede valorar de manera aproximada por el color de la capa superficial de óxido que se forma sobre el metal durante la recocción. El color paja (230° C) indica una temperatura idónea para navajas; el amarillo (250° C), para hojas de cuchillos; el tostado (260° C), para tijeras; el púrpura (270° C), para hachas; el azul (290° C), para muelles de reloj.

Mediante el proceso llamado de *cementación* se puede endurecer la superficie de un objeto de a. Para ello se calienta el trozo en presencia de carbono, absorbido por una capa superficial, la cual puede endurecerse con un sucesivo tratamiento térmico.

Para hacer más dura la capa superficial puede emplearse igualmente el proceso de *nitruración*, que consiste en hacer absorber al a. pequeñas cantidades de nitrógeno: así se obtiene una superficie durísima sin necesidad de temple. Uniendo a la mezcla hierro-carbono (que constituye el a. normal) otros elementos, como cromo, molibdeno, silicio, níquel, etc., se obtienen los llamados aceros especiales, que poseen calidades técnicas particularísimas. De estas aleaciones nace toda la variedad de aceros que se encuentra en el comercio para los diversos usos: citemos, entre otros, los automáticos (al plomo y azufre), que se prestan particularmente para ser elaborados con las máquinas automáticas; los inoxidables; los rápidos y superrápidos (al tungsteno, manganeso, vanadio y cromo) para utensilios cortantes de alta calidad.

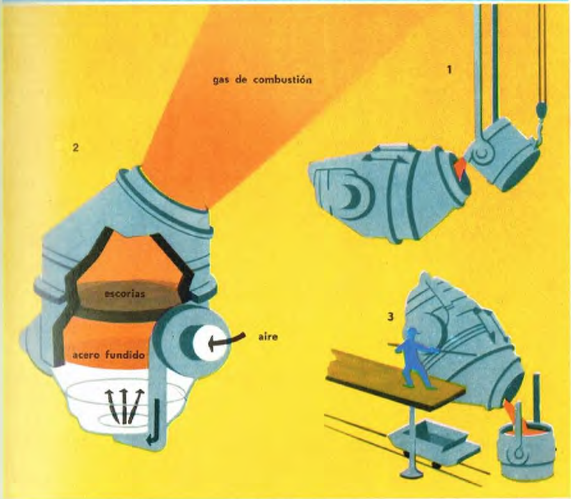
Trabajo del acero. Un objeto de acero se puede obtener por tres métodos: por fusión, por elaboración en caliente y por elaboración en frío, los cuales pueden combinarse entre sí.

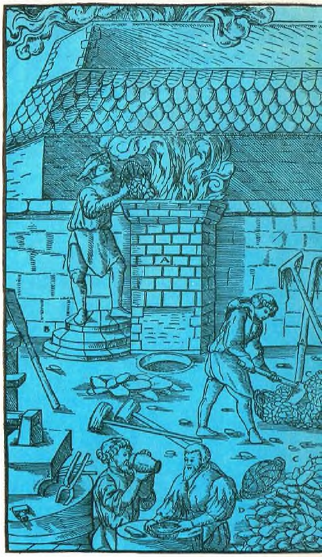
La fusión se hace en moldes de tierras especiales: el a. fundido entra en la cavidad y, al enfriarse, se solidifica y adquiere la forma. La elaboración en caliente se hace con laminadores fuertemente calentados, cuyos cilindros cogen y estiran los lingotes de acero al rojo; el primer laminador de la serie es el desbastador o *blooming*, del cual sale el acero en trozos de 3-9 metros de longitud llamados *blumi*, que generalmente son sometidos a sucesivas laminaciones, calentándolos, cuando es necesario, en hornos adecuados. De los sucesivos laminadores salen los perfiles. La elaboración en frío se puede dividir en dos grandes tipos: aquel en el que el trozo se forma sometiéndolo a fuerzas apropiadas (p. ej., la estampación) y el que consiste en quitar parte del material. En este último grupo se incluyen los trabajos realizados por máquinas, tales como los tornos, fresadoras, taladros, etc.

Usos del acero. Se han indicado ya algunos de sus usos fundamentales; a ello podemos añadir que el primer edificio de a. fue una casa de diez plantas, construida en 1883 en Chicago, sobre un proyecto de William le Baron. Hoy, todos los rascacielos tienen la estructura de a., como también los grandes puentes metálicos. Los buques, los vagones de ferrocarril, los automóvi-

La fundición del acero puede conseguirse haciendo fluir directamente el metal líquido del horno a los moldes llamados lingoteras, o también mediante el uso de un recipiente intermedio, como se ve en esta fotografía. La luminosidad y el calor que emanan de la masa líquida son muy intensos, tanto que, para evitar posibles accidentes del personal, la operación suele dirigirse a distancia. (Foto Ilva.)

PRODUCCION DEL ACERO: HOY Y AYER





Proceso Bessemer para la producción del acero. En primer lugar se introduce en el convertidor hierro fundido (1), a través del cual se hace burbujear aire comprimido (2); éste elimina, mediante oxidación, el exceso de carbono y otras impurezas; la reacción produce mucho calor, con lo que se mantiene el metal fundido, en cuya superficie se recogen las escorias. Cuando el acero así obtenido alcanza el punto adecuado, se vierte (3) en depósitos especiales llamados calderos de colada. El grabado de la derecha muestra un horno para la producción de hierro en la época del Renacimiento.

les, todo lo que se mueve sobre la tierra o sobre el mar, es de a. o tiene su estructura de a.; también las construcciones aeronáuticas se valen de este metal, en particular en los aviones supersónicos. Es más fácil quizá decir dónde no se emplea el a. que dónde se emplea. En resumen, la producción de a. es hoy un dato fundamental para valorar la potencia industrial, económica y militar de una nación.

acerolo, arbusto *(Crataegus azarolus)* perteneciente a la familia de las rosáceas, y conocido, aunque no con demasiada propiedad, con el nombre de azarollo. Es originario de la región mediterránea y se cultiva ampliamente junto a otras plantas frutales, si bien desde el punto de vista económico no tenga mucha importancia. Por su aspecto recuerda los grandes majuelos; tiene hojas coriáceas, verde-grisáceas, con tres o cinco lóbulos; las flores, que brotan en primavera, son blancas, con cinco pétalos reunidos en ramilletes; sus frutos son comestibles y tienen forma globoso-oblonga, parecida a pequeñas manzanas. En su parte exterior son de color rojo vivo y su interior está constituido por una pulpa de color amarillo claro, dulce, perfumada y algo aromática, que contiene de tres a cinco semillas muy duras.

acerotherium, mamífero fósil perteneciente a la familia de los rinocerontes. Presenta caracteres primitivos y se le supone falto de cuernos, con los incisivos muy desarrollados. Aparece en Europa en el oligoceno y desaparece en el plioceno, esto es, a fines de la era terciaria. Otra especie del mioceno europeo es el *Acerotherium tetradactylum*, que vivió hace casi unos veinte millones de años.

acertijo, enigma breve, casi siempre en verso, formado por unas cuantas estrofas cortas y a veces escrito también en forma narrativa.

Conocido por todos los pueblos desde los tiempos más remotos, se refiere a cosas comunes, de muy fácil comprensión, y tiene, por eso, un carácter esencialmente popular. El ac. pertenece a las formas más antiguas de la tradición oral; esto resulta evidente por el tipo de metáfora que lo envuelve, fruto de asociaciones y comparaciones muy elementales. Para el vulgo, el ac. es una expresión de la sabiduría popular, un pasatiempo que divierte a los niños y un incentivo para la fácil rivalidad.

El ac. tiene su origen en Oriente, en donde fue muchas veces la expresión de los más elevados pensamientos. Pueden verse ejemplos de ac. en los textos bíblicos. Ya entre los hebreos desempeñó un papel muy importante; y la propia reina de Saba entretuvo a Salomón con una serie de ingeniosos enigmas. Encontramos también la forma enigmática en los oráculos de los antiguos griegos y en la literatura menor latina. Casi todos los ac. hoy en boga ya se conocían en la antigüedad clásica. Los pueblos germánicos también mostraron su predilección por ellos; las Eddas aparecen ya llenas de enigmas, con los cuales se ponía a prueba la agudeza y vivacidad de los entendimientos. En los siglos XVIII y XIX el ac. tomó un nuevo incremento, vistiéndose con ropajes elegantes y poéticos. En el transcurso del tiempo el ac. tuvo gran aceptación, e incluso hoy constituye un ameno y difundido pasatiempo.

Los ac. también son conocidos por los pueblos primitivos, que les atribuyen un significado ritual y los recuerdan en determinadas épocas del año, siguiendo complicados ceremoniales.

Son características las maneras de empezar un ac., las cuales varían según los países e incluso según las regiones. He aquí algunos ejemplos: En España (Andalucía): «Adivina, adivinanza»; en Italia (Toscana): «Indovina, indovinello, che fa l'ove nel corbello?»; en Francia (Bretaña): «Devine devinaille, qui pond sur la paille?»; etc.

Acetabularia, género de clorofíceas o algas verdes, perteneciente a la familia de las dasicladáceas y que comprende poco más de una decena de especies. La parte superior de la acet., encargada de la reproducción mediante esporas, tiene forma de sombrero circular y está sostenida por un fino tallo, fijado al suelo por prolongaciones que realizan las funciones de las raíces. La acet. se encuentra en las aguas marinas desde el oligoceno (terciario) hasta el actual (cuaternario).

acetaldehído, líquido incoloro, de olor característico y soluble en agua. En el laboratorio se obtiene por oxidación del alcohol etílico mediante ácido crómico. En la industria se obtiene haciendo pasar acetileno a través de ácido sulfúrico diluido y caliente en presencia de sales mercúricas. Por adición de una pequeña cantidad de ácido fuerte el a. se polimeriza a paraldehído líquido, y a temperaturas inferiores a 0° a una forma sólida, metaldehído $(CH_3—CHO)_4$, que son acetales cíclicos. El a. es un producto intermedio muy valioso en la obtención de varios productos, como el ácido acético y el butadieno, que es uno de los elementos básicos para la fabricación de caucho sintético.

acetatos, nombre genérico de las sales y ésteres del ácido acético o etanoico. Algunos de

El acetileno arde en presencia de oxígeno, desarrollando altas temperaturas; esta propiedad es aprovechada en la llama oxiacetilénica para soldar o cortar productos metálicos. El breve esquema de su funcionamiento puede verse a la izquierda del grabado. En la fotografía, en el centro, un obrero prepara una soldadura; en la de la derecha se ve una gran instalación industrial para la producción de acetileno. (Foto Montecatini.)

sus derivados con iones orgánicos tienen aplicación en medicina, en tintorería y en el estampado de tejidos. Muchos ésteres del ácido acético se emplean como esencias artificiales de frutos y perfumes; los más importantes son los de pera, plátano, naranja y jazmín. Otros ésteres se usan como disolventes, principalmente de lacas y pinturas. Uno de los productos más usados en la industria es el acetato de celulosa o acetilcelulosa, que sustituye al nitrato de celulosa por no ser inflamable. Se obtiene tratando la celulosa con anhídrido acético y se emplea en la fabricación de vidrios de seguridad. Del acetato de celulosa se obtiene también la seda artificial, llamada rayón. El acetato de vinilo se utiliza en la fabricación de materias plásticas y es un producto que se polimeriza fácilmente originando resinas.

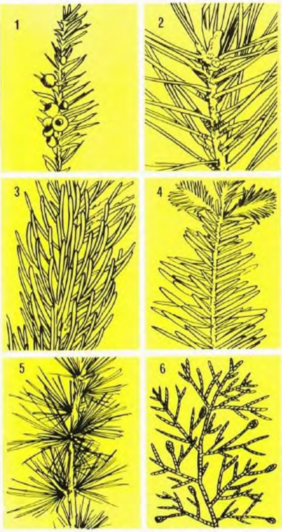
acético, ácido, líquido incoloro y, como su propio nombre indica (derivado del latín *acer*), de olor picante. En su molécula están ligados dos átomos de carbono, cuatro de hidrógeno y dos de oxígeno; la fórmula química que lo representa es CH_3COOH. Está presente en un bajo porcentaje en el vinagre de uso doméstico y encuentra un vasto empleo industrial en los procesos de producción de fibras textiles, películas cinematográficas, perfumes y productos farmacéuticos, como por ejemplo la aspirina. Se forma a partir del alcohol por la acción de organismos microscópicos (bacterias) que se encuentran en el aire, cuyo prototipo fue denominado por Pasteur *Mycoderma aceti* y cuya función íntima en el proceso de transformación ha sido aclarada más recientemente (enzimas*). Es esta reacción natural la que transforma el vino en vinagre. Existen dos métodos de preparación del ácido acético a escala industrial: uno consiste en la destilación seca de la madera, el otro en la producción del ácido a partir del aldehído acético. En el primer caso se quema parcialmente la madera y se recogen los productos destilados, entre los que se encuentra el ácido acético; en el segundo caso se hace reaccionar al aldehído con oxígeno, dando lugar a la formación de ácido. Los acetatos se forman cuando el ácido acético reacciona con un metal o un óxido; en ellos se incluyen también los productos de reacción entre el ácido y los alcoholes, más propiamente conocidos como ésteres. El acetato de cobre se emplea en la manufactura de colores, y se conoce como «seda al acetato» una fibra artificial de acetilcelulosa.

acetileno, compuesto químico cuya molécula contiene dos átomos de carbono y dos de hidrógeno y cuya fórmula química es C_2H_2. El a. es un gas incoloro a temperatura y presión normales, ampliamente usado en la industria como combustible para la llama oxiacetilénica y como producto de partida para la producción de sustancias más complejas, especialmente las plásticas; también se le emplea para el alumbrado. Descubierto en 1836 por Edmond Davy, alcanzó importancia práctica en 1892, cuando se ideó un proceso para su producción en gran escala, el cual consiste en hacer reaccionar con agua un compuesto del carbono y del calcio (carburo de calcio) previamente preparado. Hoy se obtiene de manera más económica partiendo del metano.

En presencia de oxígeno puro, en dosis adecuadas, el a. arde desarrollando una temperatura de unos 3.000° C. Se trata de la denominada llama oxiacetilénica, usada en procedimientos de soldadura y para cortar metales de elevado punto de fusión. En presencia de aire, siempre en una cantidad precisa, arde produciendo una intensa luz de características muy similares a la de la luz solar. El a. se usó mucho para la iluminación a principios de siglo, hasta ser sustituido por la energía eléctrica.

Los primeros estudios importantes acerca del empleo del a. en la producción de las materias plásticas fueron realizados por el químico alemán J. Walter Reppe, durante la segunda Guerra Mundial, pero sólo al término de ésta fueron del dominio público. Dado el carácter explosivo del a., se desarrolló una técnica especial de fabricación a altas presiones que lleva el nombre del citado químico Reppe. El a. se empleó en las primeras tentativas de producción de goma sintética, que se remontan a 1930 y se llevaron a cabo en los Estados Unidos. Hoy día es punto de partida en la obtención de disolventes para barnices de automóviles, fibras textiles y materiales plásticos transparentes. Es importante además en la síntesis de la vitamina A y, en medicina, para uso anestésico.

Algunas aciculifolias muy corrientes: 1) tejo (*Taxus baccata*); 2) pino silvestre (*Pinnus silvestris*); 3) abeto rojo (*Picea excelsa*); 4) abeto blanco (*Abia alba*); 5) aberce (*Larix abecidua*); 6) ciprés (*Cupressus sempervivens*).



acetona, líquido incoloro, de olor agradable, inflamable, disolvente de muchas sustancias, como los barnices, celuloide y similares. La molécula de este compuesto tiene tres átomos de carbono, seis átomos de hidrógeno y uno de oxígeno; por lo tanto la fórmula química será: CH_3COCH_3. Se puede obtener mediante varios procedimientos, entre ellos la fermentación de los cereales y del trigo y la destilación seca de la madera. Es importante en la preparación de anestésicos: en efecto, combinándose adecuadamente con el cloro da origen al cloroformo.

Se usa como disolvente del acetileno, que, por ser muy explosivo, se conserva en recipientes llenos de material poroso embebido en ac. Disuelto en ella, el acetileno pierde su carácter explosivo y puede ser transportado sin peligro. También se emplea la ac. como disolvente de los esmaltes para las uñas.

Medicina. La ac. está presente en dosis incluso notables en la sangre de los sujetos afectos de diabetes y de acetonemia. Además se encuentran rastros en la orina de los enfermos de acetonurias. En tales casos, siendo una materia volátil, se pone de manifiesto por un olor característico del aliento y de la orina.

aciculifolias, plantas en las que la hoja* tiene una forma alargada, muy fina, parecida a la de una aguja. Este tipo de hojas se da en las coníferas. El término acic. se usa en contraposición al de latifolias*, que, por el contrario, se refiere a las plantas con hojas anchas.

En las acic. la nervadura de la hoja es única y no presenta ramificaciones; tales hojas son, en general, perennes, por lo que en invierno las plantas conservan su follaje.

Típico aspecto de una rama de aciculifolia, en la que se observa sus hojas características y su fruto.

ácido, término con el que se designan numerosos compuestos químicos caracterizados por su sabor áspero, por su capacidad para reaccionar con algunos metales liberando hidrógeno, por su poder de cambiar en rojo el azul de ciertas sustancias, por la tendencia a neutralizarse, es decir, a perder los caracteres precedentes, reaccionando con otros compuestos llamados bases. En la práctica, los ác. se reconocen por el color rojo que dan a los trozos de papel previamente embebidos de «tintura de tornasol» azul; y se consideran más o menos fuertes según la intensidad con que se manifiesten sus propiedades características. Se conocen muchísimos ác., desde los más fuertes, que disuelven enteramente los metales y las materias vivas, a los más débiles, contenidos en la fruta y en las hortalizas; sus fórmulas y usos son fundamentalmente distintos.

Constitución. El problema de encontrar en la estructura de los ác. el factor común determinante de su carácter específico interesó profundamente a los químicos. Lavoisier, a finales de 1700, decía que todos ellos contenían oxígeno. Davy, en 1815, adelantó la hipótesis de que su elemento común era el hidrógeno. Hoy se sabe que Davy estaba en lo cierto, pues todos los ácidos contienen hidrógeno, pero no todos los compuestos de hidrógeno son ácidos. El problema quedó pendiente durante casi todo el siglo pasado, hasta que el sueco Svante Arrhenius dio en el secreto enunciando la teoría de la disociación electrolítica. Los ác., como descubrió Arrhenius, son compuestos que contienen hidrógeno y que, disueltos en agua o en otros disolventes, dan lugar a una particular disociación: de sus moléculas se separan precisamente los átomos de hidrógeno, que vagan independientes por dentro de la solución. Esto: átomos no se mantienen íntegros, sino que pierden el único electrón que normalmente asegura su equilibrio eléctrico; ellos asumen por tanto una carga eléctrica positiva, o sea se vuelven iones positivos. Por el contrario, la parte que queda de cada molécula coge el electrón perdido por el hidrógeno y se vuelve así ion negativo. Por esto la característica fundamental de los ác. es la de liberar, en las soluciones, iones positivos de hidrógeno.

Clasificación. Los ác. más fuertes son los que mejor separan el hidrógeno; el más fuerte de todos es el ácido clorhídrico, en el que, cuando está disuelto en agua, el 95 % del hidrógeno se separa del cloro. Desde el punto de vista estructural, los ác. se dividen, como todos los compuestos químicos, en inorgánicos y orgánicos. Los primeros son más fuertes que los segundos y, a su vez, comprenden dos tipos fundamentales: hidrácidos y oxácidos. Los hidrácidos (por ejemplo, el ácido clorhídrico) son compuestos del hidrógeno y de un elemento del tipo llamado metaloide. Los oxácidos, en cambio, contienen también oxígeno, como el ácido sulfúrico, que es el más importante de este tipo.

Los ácidos inorgánicos más conocidos e importantes por su empleo en la industria pueden ser clasificados, basándose en su poder de disociación, de la siguiente manera:

ácidos fortísimos: clorhídrico (HCl), bromhídrico (HBr), yodhídrico (HI), clórico ($HClO_3$), nítrico (HNO_3), perclórico ($HClO_4$);

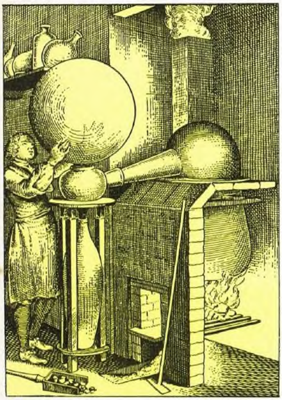
ácidos fuertes: metafosfórico (HPO_3), sulfúrico (H_2SO_4);

ácidos medios: fluorhídrico (HF), nitroso (HNO_2), sulfuroso (H_2SO_3), peroxicarbónico ($H_2C_2O_4$), fosfórico (H_3PO_4);

ácidos débiles: sulfhídrico (H_2S), carbónico (H_2CO_3), bórico (H_3BO_3);

ácidos debilísimos: silícico (H_2SiO_3), cianhídrico (HCN), hipocloroso (HClO).

También los ácidos orgánicos, como los inorgánicos, aportan a las soluciones iones de hi-



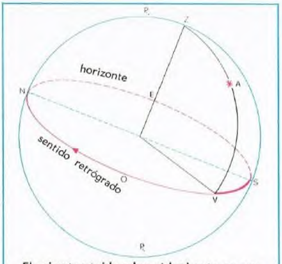
Producción de ácido sulfúrico en recipientes de vidrio, según un grabado de principios de 1700.

drógeno, pero se caracterizan por la especial disposición de algunos de los átomos de sus moléculas, es decir, por el llamado grupo carboxílico «—COOH». Los más importantes de estos ácidos son:

ácido acético (CH_3—COOH); ácido butírico (CH_3—$(CH_2)_2$—COOH), que se encuentra en la mantequilla en pequeñas cantidades, huele a rancio y se usa en la industria de los barnices y de los plásticos; ácido fórmico (H—COOH), descubierto en las hormigas rojas alrededor de 1600, se encuentra en todos los organismos animales y vegetales, se obtiene a partir de sus sales y se emplea entre otras cosas en el curtido de las pieles, en la preparación de sustancias colorantes y como desinfectante; ácido palmítico, CH_3—$(CH_2)_{14}$COOH, componente importante de todas las grasas, sean animales o vegetales, se halla en pequeña cantidad en la cera de las abejas, se obtiene principalmente a partir de las grasas y se usa en la preparación de barnices y de cosméticos; ácido esteárico (CH_3—$(CH_2)_{16}$—COOH), que se encuentra en las grasas, recuerda en su aspecto a la cera, sirve para la fabricación de velas, se obtiene a partir de algunas grasas y se emplea en la preparación de compuestos orgánicos destinados a muchos usos industriales.

Medicina. El organismo humano tiene la absoluta necesidad de mantener constante la tasa fisiológica de los ácidos en la sangre, lo que se obtiene a través de la regulación automática del llamado equilibrio ácido-base, cuya perturbación puede ser incompatible con la vida. En la patología humana se distinguen acidosis gaseosas, por acumulación de ácido carbónico en la sangre, y acidosis no gaseosas; estas últimas se manifiestan cuando existe hiperproducción de ácido, cuando se ingieren cantidades tóxicas de algunos fármacos o venenos y cuando la eliminación de ácido es insuficiente a causa de defectuosa función renal. Varias enfermedades y la misma vejez pueden provocar, brusca o gradualmente, un aumento del porcentaje de ácido en la sangre. Para eliminar o atenuar este grave inconveniente, aparte de curar la enfermedad, se suministran especialmente sustancias alcalinas.

acimut, en astronomía, es el ángulo medido en sentido retrógrado, desde el S. hacia el O., formado por los dos planos que contienen la vertical del observador y que pasan, respectivamente, por el punto cardinal Sur y por el astro cuya posición se quiere determinar. El otro elemento necesario para situar el astro con este sistema de coordenadas es la altitud angular del propio astro respecto al horizonte del observador. El instrumento que mide tales coordenadas, llamado altacimut o altacimutal, está constituido por



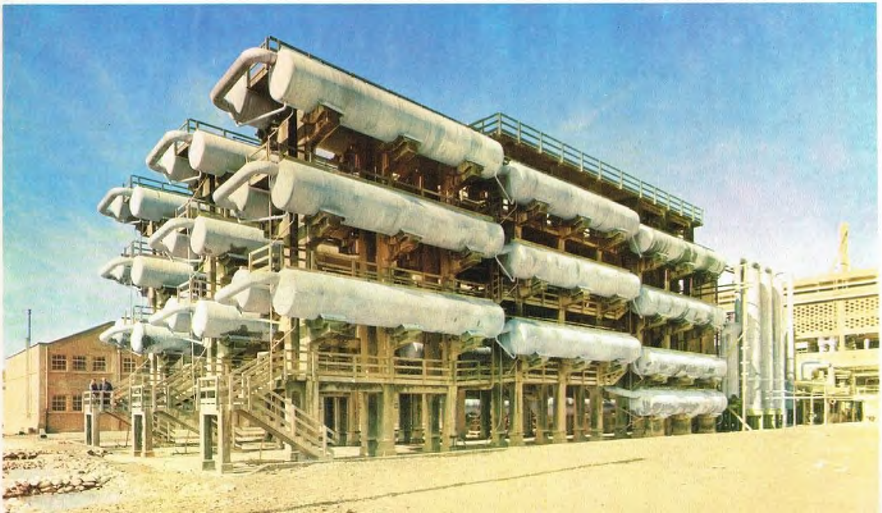
El acimut se mide sobre el horizonte, en sentido retrógrado, en grados y sus fracciones; para el astro A, el acimut es, en astronomía, el arco S-V y en náutica, el arco N-E-S-V; la altura es siempre el arco V-A.

dos círculos graduados, perpendiculares entre sí: el primero se dispone paralelamente al horizonte, el otro es solidario a un catalejo que puede girar alrededor del eje vertical y del horizontal. Nivelado y orientado el instrumento, el a. del astro se lee en el círculo horizontal y la altitud en el vertical.

aclimatación, vocablo con el que se designa el conjunto de modificaciones con las que un animal o planta consigue adaptarse a un nuevo clima. Tanto los vegetales como los animales adaptan su existencia a las condiciones del país en que viven y al cambiar de medio se altera su equilibrio.

La ac. puede considerarse desde el punto de vista individual y racial. En el primer caso se han de considerar los factores de *latitud*, *altitud* y *salubridad* del suelo; en el segundo se ha de

Instalación para la producción de ácido nítrico. En primer término los cilindros de absorción, donde los óxidos de hidrógeno gaseosos, obtenidos anteriormente del amoníaco, reaccionan con agua que contiene una pequeña cantidad de ácido nítrico. En la solución acuosa se forma más ácido nítrico; dicha solución se hace circular hasta obtener una concentración en ácido del 40-50 %. (Foto Montecatini.)



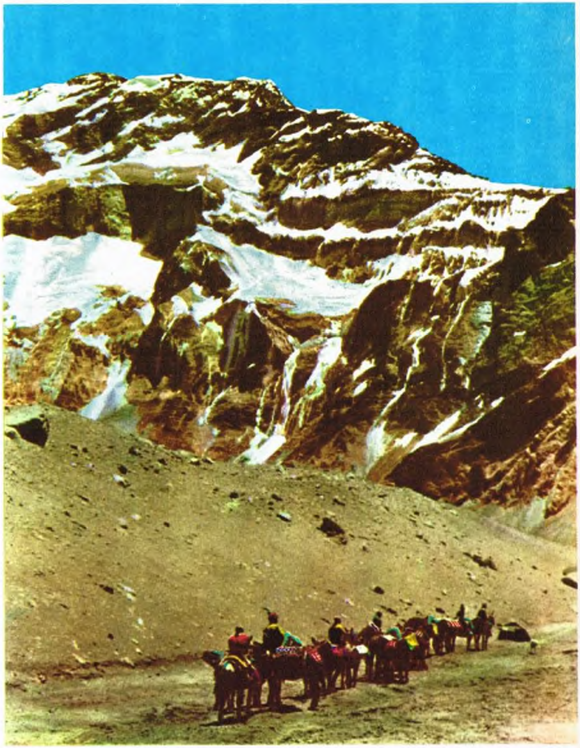
tener en cuenta que a veces el individuo se aclimata, pero la raza degenera. Parece ser que la ac. determina en ocasiones ciertos cambios morfológicos, fenómeno que se ha observado lo mismo en el hombre que en animales y plantas. La capacidad de ac. varía según las especies; algunas lo consiguen fácilmente, otras tan sólo después de alteraciones y otras no lo logran de ninguna manera. Generalmente la ac. se consigue a través de una cuidadosa y gradual selección, y no son raros los casos de algunas especies aclimatadas que han superado en calidad a las formas originarias.

En cuanto a la ac. del hombre, cada día se va ampliando el área de sus posibilidades gracias a los adelantos de la higiene y a las mayores comodidades de la vida, que han eliminado casi totalmente muchas de las causas desfavorables.

acné, afección cutánea de diversa naturaleza, relacionada con las inflamaciones de las glándulas sebáceas. Entre sus distintas formas, la más difundida es la ac. vulgar o juvenil (llamada así por ser bastante frecuente entre los jóvenes), denominada también ac. polimorfa a causa de sus alteraciones o manifestaciones cutáneas, como son las pústulas y la comezón. La ac. juvenil — que se presenta frecuentemente en la cara — constituye una complicación de la seborrea (secreción exagerada de las glándulas sebáceas). Aparece en la pubertad o poco después y en ocasiones se prolonga bastante, muchas veces hasta iniciarse la edad adulta. Sus causas no están todavía bien aclaradas: los trastornos digestivos, el estreñimiento y la alimentación inadecuada son causas que la favorecen, aunque no la provocan. Todavía se discuten incluso posibles influencias hormonales o la intervención de gérmenes normalmente presentes en el cutis que se hacen virulentos. Los numerosos remedios que se indican (cremas, pomadas, lociones, fermentos lácteos y digestivos, regímenes especiales, laxantes, autovacunas, etc.) producen resultados satisfactorios, pero casi nunca radicales.

acodo, procedimiento de reproducción de las plantas que consiste en obligar, por medio del calor, la humedad, la preparación de la tierra e incisiones y ligaduras, a que echen raíces las ramas acodadas, es decir, las ramas que se han metido bajo tierra. Así se forman nuevos individuos de cualidades idénticas a las de las plantas de las que proceden. Si bien el ac. se puede practicar en cualquier época del año, siempre que la temperatura no sea inferior a cero grados, la estación más indicada para hacerlo es la primavera.

El ac. puede ser simple y compuesto; el simple es aquel en que no se mutila la parte enterrada, y el compuesto aquel en que se hacen varias incisiones a la rama para que la savia afluya a los puntos incisos y los cubra con un rodete que facilite la salida de las raíces.



La inaccesible vertiente meridional del Aconcagua, la más alta cima (6.959 m) de los Andes y de todo el continente americano. Esta imponente montaña se eleva, en territorio argentino, a pocos kilómetros del límite con Chile, a unos 32° de latitud sur.

acompañamiento, en música, indica la parte instrumental que sirve de sostén rítmico y armónico al canto o a un instrumento solista. El ac. no es, sin embargo, un elemento fundamental de la música, pero sí es indispensable para hacer resaltar su calidad expresiva. Su función es parecida a la que, en pintura, tiene el fondo de un cuadro, ya que sirve para subrayar el elemento predominante enriqueciéndolo con motivos de adorno. La necesidad del ac. es tan instintiva que incluso la manifiestan los pueblos primitivos, ya en forma rudimentaria marcando el ritmo con un simple batir de pies o manos, ya con la monótona percusión de toscos instrumentos de madera o metal.

En la música antigua no existía el ac. y el músico se limitaba a seguir con un instrumento (la cítara, la lira, el arpa) la misma melodía principal entonada por el solista. Los griegos se aproximaron más al concepto de ac. que enriquece la melodía del canto con notas ornamentales: esto constituyó la heterofonía. Pero el verdadero ac. es aquel que se realiza mediante un instrumento polifónico — esto es, capaz de producir uno o más sonidos simultáneos —, como el órgano, el clavicémbalo, el laúd, el piano, la guitarra y el acordeón, o bien mediante uno o varios instrumentos que puedan, conjuntamente, seguir los acordes y hacer resaltar el ritmo.

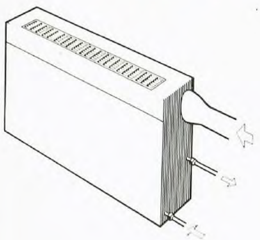
Numerosas y muy distintas son las formas de ac. en la música popular que reflejan las características musicales de cada pueblo o región: guitarras y castañuelas para la canción andaluza; cornamusas para los cantos escoceses; balalaika y címbalos para las melodías eslavas; violines, bandurrias y marimbas para las canciones mexicanas, y así sucesivamente. En la música de jazz, el ac. adopta formas preferentemente rítmicas, gracias a los distintos efectos que consigue el que hace sonar la batería.

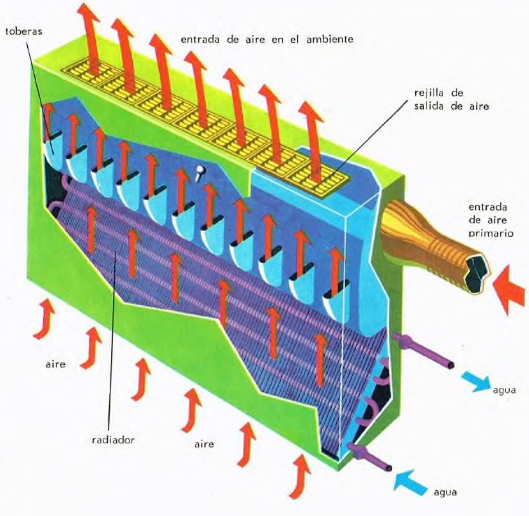
Forma parte también del concepto de ac. cualquier expresión musical rítmica, melódica, sinfónica o polifónica que esté destinada a subrayar una acción dramática. Así, en las diversas formas de danza, las castañuelas y los tacones del bailarín en el zapateado español; la melodía de los violines en el vals vienés, o las complejas formas sinfónicas de los ballets rusos. En cierto modo, incluso el comentario musical de una película es un ac., por cuanto sirve de fondo a la acción que se desarrolla en la pantalla, puntualizando, en determinados momentos, la palabra o acción de los personajes.

Aconcagua, montaña de América del Sur cuya cumbre es la más elevada de la cordillera de los Andes. Se levanta en la provincia argentina de Mendoza, junto al límite con Chile, algo al norte del río de las Cuevas, elevándose hasta 6.959 m sobre el nivel del mar. El límite de las nieves perpetuas lo alcanza en los 5.000 metros; la vertiente más rica en hielos y nieves es la meridional, donde se encuentran las fuentes del río Aconcagua, tributario del Pacífico.

La cima del macizo fue alcanzada por primera vez en 1897 por Vines y Zurbriggen, de la expedición FitzGerald. Base de la ascensión es el centro termal de Puente del Inca.

ACONDICIONADOR DE INDUCCION





Sección de un acondicionador de inducción para ambientes normales. El aire aspirado del exterior es conducido a un sistema de acondicionamiento central antes de ser enviado a los distintos acondicionadores (aire primario) a través de una conducción de aire. El aire primario, al salir con gran velocidad de las toberas, arrastra por inducción cierta cantidad de aire aspirado del medio ambiente y lo hace pasar por la batería, en la cual se comunica al aire la temperatura deseada por medio del contacto con los tubos por los que circula agua fría o caliente, según se quiera enfriar o calentar el aire.

Aconcagua es también el nombre de una provincia de Chile, al pie de los Andes, importante por sus minas de oro, plata y cobre. Tiene una superficie de 10.204 km² y una población de 140.000 almas. La capital, San Felipe, cuenta con 27.000 habitantes, en su mayoría mineros indios.

acondicionamiento, (o climatización), conjunto de operaciones cuyo fin es mantener determinadas condiciones de temperatura, de humedad y de pureza de aire, para proporcionar mayor bienestar a las personas, o para satisfacer ciertas exigencias de elaboración industrial o de conservación de productos. El ac., para poder cumplir los fines citados, requiere una serie de aparatos y de instalaciones: calentadores y refrigeradores, humedecedores y desecadores, aparatos para la renovación del aire y conductores de distribución. Todos ellos pueden estar reunidos en una central única (célula de ac.) o en varias centrales que atienden a un edificio entero o parte de él, o bien estar subdivididos en pequeños grupos, cada uno de los cuales sirve a un solo cuarto o habitación. En este último caso se trata de aparatos de reducido tamaño que pueden ser colocados incluso bajo los marcos de las ventanas. Esta solución es muy útil en los edificios ya construidos, o en los que por cualquier causa no convenga realizar los complicados trabajos de albañilería necesarios para la distribución a partir de una instalación central.

Actualmente el ac. se considera indispensable en los barcos, en ciertos almacenes destinados a mercancías de poca duración y en los establecimientos dedicados a determinados trabajos como, p. ej., la hilatura del algodón. También se va difundiendo cada vez más en las oficinas o grandes tiendas, pues permite la total abolición de las ventanas abiertas, con las consiguientes modificaciones de la arquitectura, y asimismo en cierto tipo de viviendas. En estas últimas, para obtener el mayor bienestar, se requieren las condiciones siguientes: temperatura 22-24° en verano y 18-20° en invierno; humedad relativa 55-60 %; recambio de aire alrededor de 15 m³ por hora y por persona; concentración de anhídrido carbónico no superior al 0,1 %.

El calentamiento se obtiene haciendo pasar el aire por cuerpos calentadores especiales, alimentados por vapor o agua caliente; el enfriamiento puede hacerse por medio de instalaciones diferentes o en las de la misma calefacción, haciendo circular en ese caso agua fría o mezclas frigoríficas. La humedad se obtiene mediante goteo de agua; la desecación se logra haciendo condensar el vapor sobre cuerpos enfriados; otras veces la humedad es absorbida por sustancias ávidas de agua. La circulación de aire se logra con ventiladores eléctricos de varios tipos, que introducen el aire exterior a través de los aparatos citados y expulsan una cantidad correspondiente de aire impuro. La distribución se realiza mediante una serie de conductos, necesariamente de ancha sección y por tanto muy engorrosos. Sin embargo, un nuevo tipo de instalación suprime estos conductos, centralizando tan sólo la producción de frío o de calor; éste o aquél se distribuyen, por medio de agua fría o caliente y a través de tubos de pequeño diámetro, a cada uno de los acondicionadores, que comunican directamente con el exterior para la toma y expulsión de aire. Así se consigue un sistema con características intermedias entre los dos precedentes, que puede resolver satisfactoriamente muchos casos en los que la solución habría sido difícil y muy cara.

acónito, nombre con el que se conocen varias especies de plantas vivaces del género *Aconitum*, de la familia de las ranunculáceas, que se caracterizan por tener el cáliz de cinco sépalos. Viven en los terrenos montañosos, y alguna especie se cultiva en jardines. Todas las especies son venenosas cuando la semilla está madura. En terapéutica se emplea como sedante cardíaco y respiratorio.

acorazado, nave de guerra dotada de la máxima capacidad ofensiva balística y de la mayor protección pasiva posible, constituida por una protección vertical (cinturón acorazado) y otra horizontal (puente acorazado). También las superestructuras más importantes, como las torres de artillería y la de mando, están fuertemente acorazadas. Prescindiendo de las primeras aplicaciones de corazas, que datan de la época de la guerra de Crimea, el primer ac. verdadero fue el francés *Gloire* (1895), fragata de madera revestida de planchas de hierro templado de 110 mm de espesor, según proyecto del ingeniero Stanislas-Charles Dupuy de Lôme.

La aparición de la coraza determinó notables progresos en la artillería, que a su vez motivaron nuevos progresos de aquélla: se desencadenó así la carrera entre coraza y cañón que caracterizó a la industria bélica durante mucho tiempo. Los valores máximos de la protección (550 mm) y del calibre de los cañones (450 mm) fueron alcanzados en el ac. italiano *Duilio* (año 1876) y en su gemelo *Dandolo*, proyectados por Benedetto Brin y que fueron en su tiempo las más potentes naves del mundo. Con el aumento del peso de las corazas, se redujo su extensión en la línea de flotación, limitándose a proteger el núcleo central que contenía las partes vitales de la nave.

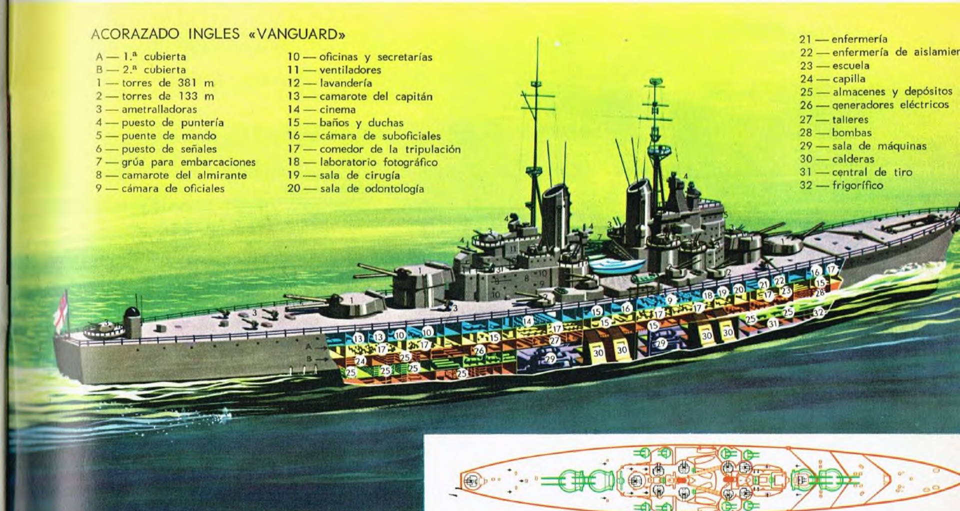
A principios del siglo XX, cuando los ac. montaban en general 2-4 cañones de 305 mm y 8-12 de calibre comprendido entre 203 y 254 mm, aparte las piezas antitorpedos de 76 mm, el ingeniero naval Vittorio Cuniberti* ideó un tipo de ac. en el que los cañones de gran calibre fueran de un tipo único y tuvieran el máximo calibre. Los ingleses pusieron por primera vez en práctica esta concepción con el *Dreadnought* (1906), de 18.000 toneladas; montaba 10 cañones de 305 mm y 20 de 76 mm, el espesor máximo de su coraza era de 275 mm y su velocidad de 21 nudos. Todos los países imitaron a Inglaterra,

Los acorazados han constituido el núcleo de las flotas militares durante casi sesenta años, hasta después de la segunda Guerra Mundial. Arriba: el acorazado francés «Formidable», de principios del siglo XX; a la derecha, arriba: el «Dreadnought», primer acorazado de armamento uniforme; abajo: el «Vittorio Veneto», con nueve cañones de 381 mm en tres torres triples.

y los *dreadnoughts* (llamados así por el nombre del prototipo) crecieron en desplazamiento y armamento, hasta alcanzar el máximo con el japonés *Yamato* (hundido durante la segunda Guerra Mundial), de 65.000 t, 9 cañones de 457 mm, 12 de 150 mm y 20 de 87 mm, aparte de numerosas ametralladoras antiaéreas.

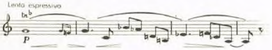
Por motivos económicos, pero mucho más aún a causa de su pérdida de valor militar ante los progresos de la aviación y de las armas teledirigidas, el ac., a partir de la segunda Guerra Mundial, ha desaparecido de las escuadras del mundo, y actualmente sólo figuran unos pocos en la flota de reserva de los Estados Unidos.

acorde, sonoridad producida por el encuentro de sonidos diversos, tres por lo menos, en el sistema musical tradicional. La estructura del a. y su relación con los otros sonidos de una misma escala están regidas por la armonía, que se puede considerar como la gramática de la música, por ser lo que estudia la naturaleza y las distintas combinaciones de los acordes: mayor o menor, consonante o disonante, diatónico o cromático. En el sistema armónico tradicional (tonal) el acorde siempre está constituido por la concomitancia de sonidos a intervalos de tercera (armonía*). El acorde de tres sonidos se llama *tríade*, pero los hay también de cuatro, cinco, seis y siete sonidos. La disposición y el desarrollo de los acordes cons-

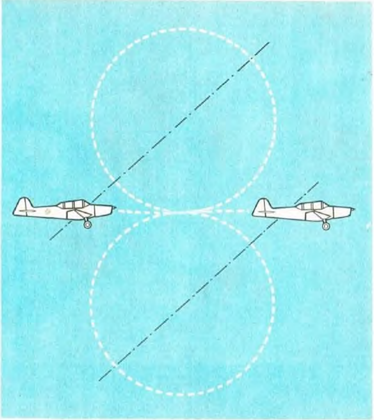


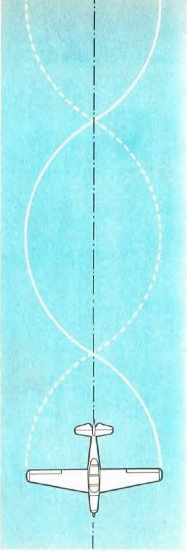
El acorazado inglés «Vanguard», construido en 1941, desplazaba 51.420 toneladas y desarrollaba una velocidad de 29,5 nudos; su armamento principal lo formaban 8 cañones de 381 mm en torres dobles. La silueta y el plano corresponden al estado del buque antes de las reformas realizadas en 1954-55. Aproximadamente un año después el «Vanguard» pasó a la reserva.

tituyen el tejido armónico del discurso musical que, en la música moderna, no sólo se ha enriquecido con escalas distintas de las tradicionales, sino que incluso ha infringido algunas de las más rigurosas leyes de la armonía establecidas desde los siglos XVI y XVII, que no impidieron, sin embargo, a Mozart o a Beethoven, por ejemplo, ser tildados de revolucionarios en el ámbito

El acordeón, muy adecuado para la música folklórica, es uno de los instrumentos más populares y que más se venden en el mundo. (Fotocronache.) **Abajo, una melodía, confiada al «solo» de acordeón, inicia y concluye el preludio de «una gita in campagna» (1954), de Mario Peregallo.**

del sistema tonal. Recuérdense los acordes de la Sinfonía n.º 3 *(Heroica)* de Beethoven y la penúltima sinfonía de Mozart en *sol* menor K 550, calificadas en su tiempo de «horribles». Los acordes de ambas piezas eran tan irregulares y tan nuevos, que sus contemporáneos se creyeron en la obligación de corregirlos. Para los sucesivos desarrollos del acorde, esto es, de la armonía, bastará tener presente la música de Wagner, de Debussy y de Schonberg.

acordeón, instrumento musical con el que se obtiene el sonido por la vibración de una o dos series de estrangules libres empujados por el aire de un fuelle movido a mano. La abertura

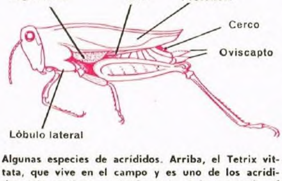




A la izquierda, el avión dibujando un ocho vertical, con entrada y salida en un mismo punto y pasando sucesivamente del vuelo normal al invertido. A la derecha, el avión, en pérdida, da vueltas alrededor de su eje longitudinal realizando así una barrena.

de las válvulas (una por estrangul) se determina por medio de teclas y botones. A un lado del fuelle hay un teclado para las notas altas; al otro lado hay seis filas de botones que sirven para efectuar las melodías, pues es posible pulsar toda la escala cromática (el botón del *do*, en el centro de la fila de los bajos fundamentales, es cóncavo y no convexo para que pueda apreciarse al tacto fácilmente); las cuatro filas restantes sirven para el acompañamiento.

Parece que el origen del a. se remonta al año 1822 y que se debe al alemán Buchmann; en 1829 este instrumento fue perfeccionado por el austríaco Damian y recibió el nombre de *akkordion*. El mismo año, el inglés Charles Wheatstone inventó la «concertina», que era un a. de grandes dimensiones con una escala cromática de muchas octavas. Sucesivos perfeccionamientos dieron con la estructura definitiva de este instrumento, con una escala de cinco octavas en los sonidos altos y ciento veinte botones para los bajos. El teclado, que se añadió a mediados del siglo XIX, no fue adoptado universalmente hasta el año 1920. Desde entonces el a. ha conocido una enorme popularidad y hoy es el instrumento que más se vende en todo el mundo después de la armónica. El a., usado principalmente en las manifestaciones de música popular y folklórica, fue utilizado con frecuencia como instrumento típico en la opereta. Pero también se empleó para música más profunda y selecta; figura en el segundo acto del *Wozzeck*, de Alban Berg. Mario Peragallo lo utilizó en las óperas *El estandarte de San Jorge* y *La colina*, dando con ello una especial importancia al a. en el género operístico.



Algunas especies de acrídidos. Arriba, el Tetrix vittata, que vive en el campo y es uno de los acrídidos más corrientes e inofensivos. A la izquierda, el Phimateus, saltamontes del África tropical. Para poner los huevos las hembras excavan un hoyo en el suelo con el extremo de su abdomen.

acoro, planta de la familia de las airoideas, de hojas angostas y puntiagudas, flores hermafroditas de color verde claro y raíz larga y geniculada, de olor aromático y agradable. Es originaria de la India y se encuentra en la mayoría de las regiones templadas del hemisferio boreal. Es aperitiva, estomática y vermífuga.

acotación, en arquitectura, es la acción de indicar con cifras, en un plano o croquis, las dimensiones o cotas del objeto representado. No es necesario señalar en el dibujo absolutamente todas las cotas, sino que más bien es conveniente, a fin de lograr mayor claridad, indicar tan sólo las estrictamente indispensables. Así, si se trata de una pieza que debe ser mecanizada, en el plano figurarán las medidas que pueden comprobarse durante el trabajo y se prescindirá de las que sean consecuencia de las operaciones efectuadas. En cambio, si se trata de un plano de montaje de piezas, sólo figurarán las dimensiones de conjunto que permitan conocer la posición relativa de tales piezas, así como el espacio que hay entre ellas. Para que el plano sea verdaderamente útil debe acotarse de forma que se distinga claramente la tolerancia que permite para cada dimensión, a fin de que puedan construirse separadamente las distintas piezas de un conjunto con la seguridad de que encajarán perfectamente.

acreedor, en Derecho, es la persona que tiene facultad para exigir a otra la entrega de una cosa, la prestación de un servicio o la abstención de ejecutar un acto, y de una manera más vulgar se aplica a la persona que tiene derecho a exigir dinero a otra.

La condición de ac. se basa siempre en un *derecho personal* derivado de una obligación, por lo que el término ac. es correlativo del de deudor, designando el primero al sujeto *activo* y el segundo al sujeto *pasivo* de la relación jurídica de carácter personal.

Existen tantas clases de ac. como de obligaciones, y así se dice que hay ac. *mancomunados, solidarios, censualistas*, etc., según se trate de obligaciones mancomunadas, solidarias o de censo, respectivamente.

Según la ley romana de las XII Tablas, los ac. podían vender como esclavos a sus deudores insolventes, e incluso matarlos, pero en los últimos años de la República estas atribuciones habían sido suprimidas y reemplazadas por la prisión privada y especialmente por la ejecución sobre los bienes: el ac. entraba en posesión del patrimonio del deudor, patrimonio que luego podía ser vendido al mejor postor.

Las Leyes de las Partidas copiaron la legislación romana en el estado que tenía en tiempo de Justiniano. Y hoy día, las legislaciones modernas han abolido la prisión por deudas, pero han conservado los medios ejecutivos judiciales, las acciones referentes al fraude y las reglas relativas a la prelación de créditos.

acrídidos, insectos que constituyen un suborden de los ortópteros* saltadores. Sus antenas son cortas, y se caracterizan porque los machos emiten sonidos particulares al frotar las patas posteriores con el primer par de alas resistentes (élitros). Saltan y vuelan y emigran en masa; se alimentan de vegetales, por lo que son muy perjudiciales para la agricultura. SALTAMONTES*.

acrobacia aérea, constituye uno de los jalones más importantes en el desarrollo de la aviación. En un principio, la aviación era un conjunto de experiencias y convencionalismos que prácticamente convertían al piloto en un esclavo del avión. No se sabía resolver sobre la marcha ninguna situación imprevista, que, por lo general, solía tener un final desgraciado. Sin embargo, el aliciente deportivo, tan ligado a la aviación, despertó y estimuló muy pronto el interés y la audacia de los nuevos pilotos que, adrede y temerariamente, buscaban situaciones cada vez más peligrosas y comprometidas.

Como precursor de la acrobacia podemos señalar a Adolphe Pegoud, monitor del *Aeroparo*. Pegoud obtuvo permiso para comprobar la resistencia de un aparato abandonado a su suerte. Las evoluciones del avión, antes de estrellarse, demostraron la posibilidad de que un piloto experimentado podía obligar al aparato a realizar, bajo su mando, tales maniobras. Se trataba de demostrar que el piloto podía dominar al avión. Y una vez demostrado, Pegoud realizó vuelos en invertido, resbales de cola, una S vertical, una barrena y un rizo. Sucedía esto en 1913. El vuelo acrobático acababa de nacer.

La primera Guerra Mundial aceleró el progreso de la acrobacia, ya entonces inevitable en la lucha entre aviones de caza, en la que sólo podía vencer quien tenía mejor técnica, serenidad y valor. Una serie de nombres famosos jalonan esta etapa de la aviación. Esta gran época de los vuelos acrobático-militares llega hasta 1939. Pues con la segunda Guerra Mundial el vuelo acrobático pierde su importancia militar y pasa a tener un valor puramente deportivo.

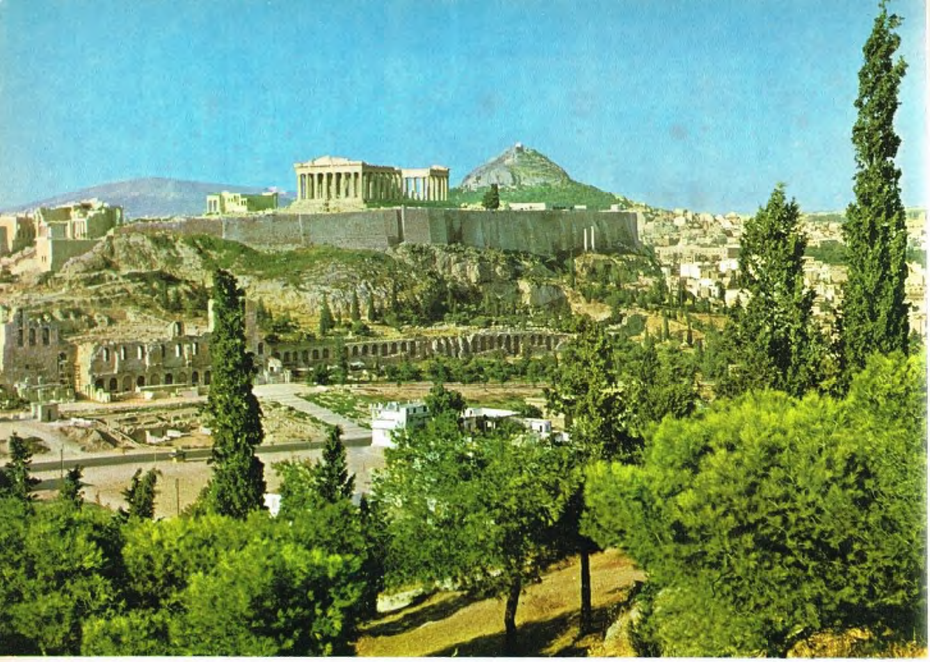
Bajo este aspecto, como práctica deportiva, se han ensayado modelos cada vez más perfectos, solucionándose los problemas de alimentación del motor en vuelo invertido y dándole mayor potencia, lo que aumentó, a su vez, las facilidades de mando de los pilotos.

Entre los modelos más interesantes destacamos: el Bucker «Jungmeister», utilizado por el campeón de la aviación rumana príncipe Cantacuzeno y por el español José Luis Aresti; el «Nord 3202», y los modelos checos «Zlin», que son los más apropiados para la acrobacia deportiva.

Por lo que se refiere a la diversidad de maniobras, aumenta diariamente gracias a la pericia y osadía de los pilotos. Entre las más importantes figuran: el medio rizo; la barrena o espiral, que puede ser ascendente o descendente; el tonel, con sus variedades de lento o rápido; el «looping»; el «ocho vertical» o looping normal; etcétera. Hasta hoy han tenido lugar tres competiciones de carácter mundial, en la última de las cuales, celebrada en Sondica (Bilbao), se proclamó campeón el español Tomás Castaño*.

acróbata, del griego ἀκροβάτης (el que anda sobre las puntas de los pies), término con el que se suele designar a saltimbanquis, funámbulos, equilibristas, trapecistas, etc. Los orígenes de este arte son antiquísimos, pues se encuentran repre-

Los acróbatas, con sus dotes excepcionales de rapidez y de audacia, constituyen una de las grandes atracciones de los circos. Los ejercicios, ejecutados con precisión impecable, son el fruto de un riguroso entrenamiento iniciado ya en la primera juventud. Junto a los juegos de destreza sobre la grupa de animales amaestrados, figuran los ejercicios sobre la cuerda o el trapecio, que cautivan al público comunicándole la emoción del peligro. (Foto Italy's News.)



Vista del flanco meridional de la Acrópolis de Atenas en la actualidad. Abajo se ven los restos del llamado Pórtico de Eumenes y del Odeón de Herodes Atico. El Partenón muestra su flanco machacado por los cañonazos de los venecianos durante el asedio de 1687, en que los turcos lo habían transformado en polvorín. En el siglo V el templo fue convertido en iglesia y más tarde en mezquita. (Foto SEF.)

sentaciones del mismo en las pinturas egipcias y chinas. En Grecia, el arte de la acrobacia, como factor auxiliar de la gimnasia olímpica, pasó a ser espectáculo cuando empezó la decadencia del teatro. Consistía principalmente en ejercicios sobre la cuerda floja, en saltos arriesgados sobre frágiles vasos, a través de un círculo o sobre cuchillos. Estas mismas formas, y otras más complejas, las encontramos más tarde, rodeadas de un gran aparato, en los juegos circenses de la Roma antigua. En épocas más recientes, el acróbata — después de haber sido funámbulo callejero y luego comediante improvisado — se ha convertido en elemento característico del circo, sobre todo en la especialidad del trapecio. En Occidente, hay familias que han ido transmitiendo este arte de generación en generación; en Oriente, y sobre todo en el Japón, sigue siendo un espectáculo popular o ritual.

acrocoro, término griego que significa meseta*, usado tradicionalmente en toponimia geográfica para designar algunas mesetas con cadenas o grupos de montañas, como el Acrocoro Armenio y el Acrocoro Etiópico.

acrolito, tipo de estatua antigua, cuyas extremidades (cabezas, manos, pies) eran de mármol u otros materiales, como el marfil, mientras el resto del cuerpo, recubierto de ropajes, era de madera o de arcilla, razón por la cual no se ha conservado. Un famoso ejemplo de acrolito es la cabeza de Apolo, hallada, junto con una mano, en Ciro (Calabria). Estas estatuas de divinidades se construían así no sólo por razones económicas, sino también para dar una mayor facilidad al cambio de vestidos que exigía cada fiesta o rito.

acrópolis, parte alta de las ciudades antiguas, construida en la cima de las colinas y defendida por altos muros, tras los cuales se refugiaban los ciudadanos en caso de guerra. En Grecia, en la época de la civilización cretense-micénica, fue en un principio lugar de residencia del rey, como en Tirinto, Micenas y en la propia Atenas. Más tarde, al adoptarse formas de gobierno más democráticas, la ac. sirvió, como hemos dicho, para albergar a los habitantes de la ciudad en los momentos de peligro; y entonces, en lugar de palacios, se construyeron en ella templos para las divinidades. En la de Atenas, por ejemplo, se erigió el famoso Partenón.

En Italia se fundaron ciudades protegidas por ac. rodeadas de un doble muro, principalmente en el Lacio: Alatri, Segni, Ferentino, Palestrina. En algunos casos, estas ac. se construían sobre una colina algo apartada, pero unida a la ciudad por un breve camino. Las ac. italianas, por su misma antigüedad, no pueden ser consideradas como derivación de las griegas, pues tuvieron un desarrollo completamente independiente.

Entre las ac. de España citaremos la de Tarragona, limitada por la sólida muralla ciclópea, la de *Emporium*, hoy Ampurias, la de Sagunto y las de Gerona y Málaga.

En la época del apogeo del imperio romano dejaron de construirse, pero en la Edad Media los castillos que se levantaron muy a menudo en los mismos lugares que las antiguas ac. y que tan famosos fueron en la España medieval vinieron a ser sus continuadores y cumplieron análogas funciones.

acróstico, composición poética en la que las letras iniciales, medias o finales de cada verso, leídas verticalmente, forman una palabra o una frase. En la antigüedad y en la Edad Media fueron frecuentes los ac. Los poetas solían considerarlos más bien como un divertido ejercicio literario que como una forma seria de expresión. Hoy ha desaparecido casi por completo de la poesía moderna y únicamente se usa, algunas veces, en enigmática.

acrotera. Los griegos llamaban acroteras a las figuras, de mármol o terracota, colocadas encima o en los extremos laterales del frontón de los templos. En los siglos VII y VI a. de J.C. la acrotera era un disco con adornos geométricos; más tarde (siglos VI-V a. de J.C.) aparecen, en el centro, estatuas de leones, esfinges y victorias, y en los lados, volutas, grifos, sirenas y arpías. Los etruscos disponían, a veces, grupos enteros de acroteras en terracota; los romanos, cuadrigas o bigas de bronce en el centro y figuras de la Victoria en los extremos.

acta, relación escrita de lo sucedido, tratado o acordado en una junta, reunión o asamblea. Cuando esta palabra se aplica a un mártir, indica la referencia de los hechos sucedidos debidamente autorizados.

Figuras de guerreros, grupo acroteral de fines del siglo VI a. de J.C., en el llamado templo de Mercurio, cerca de Civite Castellana, en el Lacio.

Acta Apostolicae Sedis. Título, en latín, de los «Actos de la Sede Apostólica», esto es, del Boletín Oficial de la Santa Sede, fundado por Pío X. Se publica cada mes e incluye las disposiciones del Vaticano.

Acta Apostolorum. Libro que en el Nuevo Testamento sigue a los Cuatro Evangelios; lo escribió San Lucas y en castellano se llama Hechos de los Apóstoles*.

Acta de Navegación. Nombre que se da al Código Marítimo de Inglaterra *(Navigation Act)* votado por el Parlamento en 1651.

Acta Diurna. Publicación mural de la antigua Roma, mediante la cual se notificaba al pueblo, sin carácter oficial, todos los acontecimientos que pudiesen tener algún interés. Las Actas Diurnas pueden ser consideradas como el más remoto antecesor de nuestros periódicos.

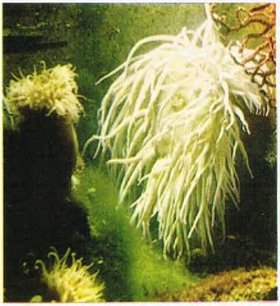
Acta notarial. Relación que extiende el notario de uno o más hechos que presencia o autoriza como depositario de la fe pública.

Acta Sanctorum. Nombre dado a la colección de historias y leyendas de los santos, la más célebre de las cuales es la llamada de los Bolandistas, que inició el jesuita flamenco Jean de Bolland en 1643.

actinia, celentéreo* marino de cuerpo blando en forma de saco. Estos animales tienen una sola abertura superior circundada por una corona de tentáculos urticantes que, al agitarse, producen pequeños remolinos que atraen hacia su boca a los pequeños animales de los que se alimentan. Por su aspecto, estos celentéreos se parecen a las flores: por su cuerpo de bellos colores y por sus tentáculos que recuerdan los pétalos filiformes. Las ac., que por sus características se llaman también ortigas de mar o anémonas de mar, suelen fijarse en el fondo marino, cerca de las costas; pero hay un tipo de ellas que vive separada del fondo, en simbiosis con un cangrejo del género paguro. Este tiene su abdomen carnoso dentro de la concha de un molusco, por lo que sería ansiada presa para pulpos y sepias, pero la ac. se fija sobre la concha y lo protege. De este modo el cangrejo es defendido por las células urticantes de la ac. y ésta, a su vez, tiene la ventaja de poderse desplazar y de aprovechar los restos del alimento del paguro.

actinio, elemento químico de número atómico 89, de peso atómico 227 y de símbolo Ac; es radiactivo y fue descubierto por Debierne en 1899 en la pechblenda. El nombre, de derivación griega, significa radio.

Del ac. se conocen nueve isótopos, todos radiactivos; el de vida media más larga es el isótopo 227, con 22 años; la vida media más breve corresponde al 222, con cinco segundos. Los compuestos del ac. son muy parecidos a los del lantanio; pero a diferencia de este último elemento, el ac. no tiene tendencia a formar complejos.

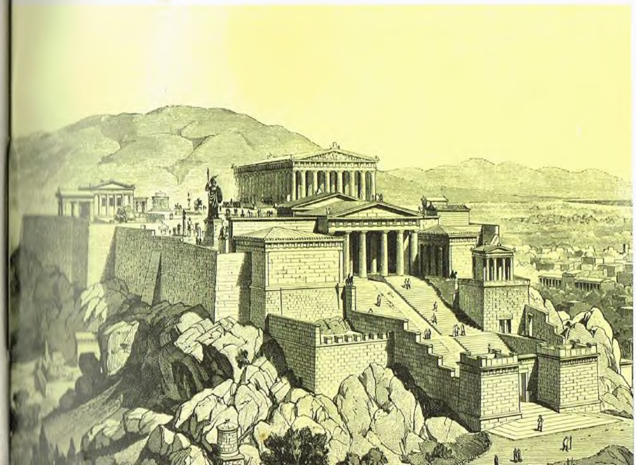


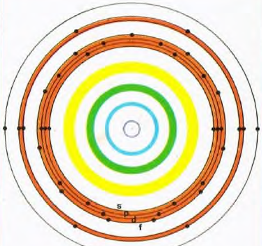
Las actinias, debido a su forma, reciben el nombre de anémonas de mar, y también el de ortigas de mar por sus filamentos urticantes.

actínidos. Serie de tierras raras, análoga a la constituida por los 14 elementos que en el sistema periódico siguen al lantanio. En el sistema periódico la serie va a continuación del ac., del que toma el nombre. Estos nuevos elementos, todos radiactivos, algunos presentes en la naturaleza y otros producidos en el laboratorio, son los que van desde el ac., de número atómico 89, al laurencio, de número atómico 103. Ordenados son: actinio (89), torio (90), protoactinio (91), uranio (92), neptunio (93), plutonio (94), americio (95), curio (96), berkelio (97), californio (98), einstenio (99), fermio (100), mendelevio (101), nobelio (102) y laurencio (103).

Las investigaciones encaminadas a determinar de manera completa la configuración electrónica de los diversos elementos de este importante grupo están todavía en curso.

Grabado ochocentista que representa una reconstrucción de la Acrópolis de Atenas en el siglo V a. de J.C. En primer término, los Propileos, acceso monumental a la explanada; en segundo término, el Partenón, templo de Atenea, con cuya construcción la Acrópolis asumió definitivamente un carácter sagrado.





Actínidos: distribución de los electrones en el einsteinio. Las capas más interiores son completas y se indican con una línea continua. La primera capa incompleta es la de número cuántico 5, subdividida en las subcapas **s, p, d, f.** Las tres primeras están saturadas, mientras que la cuarta, que puede contener hasta 14 elementos, sólo tiene 11; esta capa, aunque de modo bastante irregular, se completa con los sucesivos actínidos.

En el grupo de los actinopterigios están comprendidos la mayor parte de los peces actuales, y su principal característica es la de estar provistos de aletas espinosas.

actinodon, género únicamente fósil perteneciente a los estegocéfalos*, anfibios de cuerpo pequeño y tosco, con el vientre recubierto de largas escamas. Carnívoro de cabeza triangular, con muchos dientes afilados, vivió en Europa durante el período pérmico.

actinopterigios, grupo de peces pertenecientes a la subclase de los teleóstomos, caracterizados por el esqueleto cartilaginoso, más o menos osificado, con cuerpo cubierto de escamas y con aletas radiadas (de ahí su nombre). Este grupo comprende la mayoría de los peces vivos. Tienen forma variada, preferentemente fusiforme, apta para la natación veloz. De las numerosas especies de act., algunas viven en las aguas dulces (ríos, lagos) y otras en el mar. Las especies más antiguas son de agua dulce y pertenecen al género *Cheirolepis*, del paleozoico inferior, con esqueleto casi totalmente cartilaginoso. Al finalizar esta era, algunos géneros invadieron los mares, donde alcanzaron una gran difusión, especialmente en el triásico superior. El primer género que presenta esqueleto parcialmente óseo es el *Acentraphorus*, del pérmico superior; en el jurásico, con el género *Leptolepis*, aparecen los primeros peces óseos verdaderos (teleósteos). Actualmente el grupo está representado por el género *Lepidosteus*, aparecido en Europa en el eoceno y localizado definitivamente en América centro-septentrional en el mioceno, o sea en el penúltimo período del terciario.

Action Française, nombre de un partido político francés, nacionalista y monárquico, capitaneado por Charles Maurras y Léon Daudet. El primero, en su «Encuesta sobre la monarquía», dio al nuevo partido una doctrina. La A.F. combatía las concepciones liberales y democráticas de la República y preconizaba una monarquía hereditaria, antiparlamentaria y descentralizada. No presentó candidatos a las elecciones; sólo contaba con la acción de una minoría enérgica cuyos elementos más dinámicos se reclutaban entre la juventud estudiantil: los «camelots du roi».

La Iglesia, alarmada por ciertas influencias del partido sobre la juventud, lo condenó en 1926. Después de la segunda Guerra Mundial, y a consecuencia de la política de Maurras durante la ocupación alemana, el partido fue disuelto.

activo, en economía o en comercio, el ac. es el conjunto de los valores negociables, reducibles a moneda, de los que puede disponer libremente un comerciante o una persona cualquiera. Este conjunto de valores de una sola persona o de una sociedad comprende el *capital personal y social* y el ac. *debido a terceros*, que es lo que se llama *crédito* o *capital de crédito*. En muchos casos el ac. puede quedar reducido a su última expresión, como ocurre en algunas empresas que al perder su capital se sostienen tan sólo por el crédito. De ello se deduce que la palabra ac. no debe confundirse con el *haber*, tomado en sentido de fortuna de un individuo o de una sociedad.

Hay dos clases principales de ac.: el *activo real*, compuesto de los valores constantes representados por las cuentas que los designan, y el *activo ficticio* o de contrapartida, representado por la cuenta de orden cualquiera, cuyo saldo deudor indica en el balance los gastos no amortizados y las pérdidas de capital durante uno o varios ejercicios.

Todo comerciante debe llevar un libro de balances e inventarios que empiece con el inventario del ac., siguiendo luego el del pasivo (que es el importe total de los débitos que tiene contra sí una persona o entidad) y fijando después la diferencia entre ambos, que será el capital con el que el comerciante podrá empezar sus operaciones.

acto jurídico, comportamiento humano voluntario y consciente del que la ley — debido a esa voluntariedad y consciencia — hace derivar determinadas consecuencias jurídicas.

Para el Derecho, la aparición, modificación o extinción de una dependencia jurídica* — o, como se dice en la definición: la comprobación de consecuencias jurídicas — siempre derivan de un sucedido, de un hecho que, precisamente porque es capaz de producir consecuencias en el campo del Derecho, recibe el nombre de hecho jurídico*. La categoría general de tales hechos comprende dos grupos diferentes. El primero está constituido por hechos jurídicos en el sentido estricto de la palabra, es decir, hechos puramente naturales (por ej., un nacimiento, la muerte, un incendio, etc.), y por acciones realizadas por el hombre, pero carentes de los requisitos de voluntariedad y consciencia (p. ej., el acto de un enfermo mental), consideradas, en parte, por la ley como un acto natural. El otro grupo está constituido por los actos jurídicos. Para que un comportamiento humano pueda definirse como acto jurídico no basta que sea voluntario y consciente, pero la ley, al regular sus consecuencias, suele tomar en consideración el comportamiento en sí y no simplemente sus efectos. Así, pues, existen ciertos casos en los que la ley, acumulando en un sucedido determinados hechos jurídicos, prescinde por completo de la circunstancia de que proceda o no del hombre y, en caso de ser así, prescinde de que el hecho sea o no voluntario y consciente, considerándolo siempre como un hecho jurídico en sentido estricto. Un ejemplo típico lo ofrece la accesión, que consiste en la reunión de dos cosas pertenecientes a propietarios diferentes y considerando una de ellas como accesoria y la otra como principal. Entonces, el propietario de la cosa principal adquiere automáticamente la propiedad de la cosa accesoria. La reunión de dos cosas puede derivar de causas naturales o ser producto del hombre; en tal caso, la ley sólo tiene presente el resultado, es decir, la unión material de las cosas, de donde hace derivar el acto jurídico de la adquisición de la propiedad. Por lo tanto, la accesión, aun cuando va determinada por un comportamiento humano voluntario y consciente, es un hecho jurídico estricto y no un acto jurídico.

Entre los actos jurídicos se distinguen los de sentido estricto y los asuntos jurídicos (asunto jurídico*). Los asuntos jurídicos constituyen la categoría más numerosa e importante y comprenden, entre otros, los contratos y el testamento.

Según un criterio diferenciador, los actos jurídicos se dividen en actos lícitos y actos ilícitos. Acto lícito es el que sigue la ley; acto ilícito es, por el contrario, el que se halla prohibido por la ley y es contrario a los principios generales del ordenamiento jurídico. Los actos ilícitos se diferencian a su vez en actos ilícitos penales, que comprenden los delitos y las infracciones previstas por el código penal y por leyes penales especiales (delito*), y en actos ilícitos civiles, que abarcan todos los actos que, realizados conscientemente por una persona determinada, causan perjuicio al prójimo.

actor, (del latín, *actor*, que significa el que hace algo), es el intérprete o el improvisador de una acción dramática en la que representa a un personaje. Intérprete es el a. que utiliza las palabras de otro, es decir, que se vale de un texto de autónoma validez literaria; improvisador es el a. que elimina la duplicidad texto-espectáculo y él mismo inventa y crea, resultando así, en cierto modo, ser también «autor». Hoy día el a. no sólo está subordinado al autor, sino que depende también del director artístico, que se erige en «super-intérprete» del texto y coordinador del trabajo de los actores. Estos pueden desarrollar su labor

en contacto directo con el público (teatro) o indirecto (cine, radio, T.V.). La subordinación del a. al director es más intensa en el cine que en las demás formas de espectáculo, debido a la naturaleza fragmentaria y discontinua de aquel trabajo, cuyo resultado final está ya previsto por la dirección artística y queda definitivamente realizado con el montaje, sin que el a. apenas logre adivinarlo. La existencia del doblaje, que hace innecesario uno de los atributos tradicionalmente esenciales del a. (voz, entonación), da al a. cinematográfico una singular fisonomía.

El documento más antiguo sobre el a. es un texto védico atribuido a Bharata, en donde aparecen ciertas advertencias rituales dirigidas a los actores-sacerdotes del primitivo teatro hindú. La iconografía china — no la literatura — es rica en esta materia. La tradición occidental señala la aparición del a. en Grecia, cuando Tespis*, con ocasión de las grandes fiestas dionisíacas (Dionisos*, tragedia*) celebradas en Atenas en el año 534 a. de J.C., se destacó del coro y comenzó a dialogar con él (se llamó por eso *ipocritès*, o sea, el que responde). En aquel tiempo, un solo a. (protagonista) interpretaba sucesivamente varios personajes. Al introducir un segundo a. (deuteragonista), Esquilo* hizo posible el diálogo entre ellos. Sófocles* añadió un tercer a. (tritagonista), y desde entonces, hasta la fase posterior del teatro griego, no apareció — y aún raramente — un cuarto personaje. Los actores profesionales se ejercitaban en inmensos teatros al aire libre en declamación, canto, danza y en la representación de diferentes papeles (también los personajes femeninos eran interpretados por hombres), utilizando una máscara de expresión llorosa en la tragedia y risueña en la comedia; este truco facilitaba el paso de un personaje a otro al anular la expresión del rostro, pero exigía especial habilidad para gesticular. El a. que encarnaba héroes y divinidades debía aparecer mucho más alto, lo que dio lugar al uso de los coturnos*, los vistosos mantos y el *ónkos* (alto tocado). El arconte* elegía a los protagonistas, los cuales a su vez designaban a los demás actores. Sacerdotes de un rito cívico y religioso, retribuidos por el Estado, los actores griegos gozaban de honores y privilegios, y a menudo sus ciudades les nombraban embajadores. Famosos actores trágicos fueron Tessalo, Nicostrato y Teodoro.

En la parte superior, un actor japonés en su camerino. Los actores del teatro japonés suelen usar una máscara o una caracterización sumamente complicada. A la izquierda, pintura pompeyana que representa un actor. En Grecia los actores, retribuidos por el Estado, gozaban de honores y privilegios; en Roma, por el contrario, eran escogidos entre los esclavos y libertos, y sólo en los últimos tiempos del Imperio algunos mimos y actores alcanzaron riquezas y prestigio. (Foto Pedicini.)

Si para los griegos el teatro fue un rito, para los romanos resultó un juego, y cuando el Estado le prestaba atención lo hacía siempre tratándolo de pasatiempo. Los actores romanos *(ludii histriones)*, a diferencia del teatro griego, no eran en número limitado, ya que algunas comedias de Plauto y Terencio exigían hasta siete actores. Ello se debía al hecho de que al principio no usaban máscara. También la comparsería fue numerosa en el teatro romano, y la puesta en escena verdaderamente espectacular. Se dice que en un drama de Cicerón se desarrollaba una batalla con numerosa caballería e infantería. Los actores eran socialmente *infames* y se reclutaban entre los esclavos, siendo propiedad del *dominus gregis*. Sólo en los últimos tiempos hubo, entre los romanos, actores pertenecientes a la clase de los libertos, entre los cuales fueron célebres Roscio y Esopo. Al comienzo el autor era al mismo tiempo instructor y actor principal, pero muy pronto ambos papeles fueron desempeñados por el director de la compañía. La compañía se llamaba *grex* o *caterva*, y sus miembros eran conocidos por *gregales*. Las mujeres fueron excluidas, o por lo menos fueron admitidas mucho más tarde, al parecer durante la época del Bajo Imperio. Además de los actores, cada compañía constaba de un cantante *(cantor)* y un flautista *(tibicen)*. Los comparsas recibían el nombre de *operaii*.

En la Edad Media el drama cristiano nace de la liturgia y el a. es el mismo sacerdote que, sobre sus vestiduras sacras, ostenta alguna modificación que sugiere al personaje. Incorporado el drama a lo sagrado y transformado en verdadera y propia Representación Sacra*, los laicos se convierten accidentalmente en intérpretes. Durante las fiestas y procesiones se organizan espectáculos en los que participan algunos cristianos con carácter de aficionados. A veces, el a. aficionado, creyendo ver la posibilidad de mejorar su condición y hacer fortuna, abandona su oficio para convertirse en cómico *(jongleur)* profesional. Encontrará su público en las plazas o en las tabernas, abandonará el texto sacro por otros más intrascendentes y picantes; la palabra cederá ante la bufonada* y el virtuosismo espectacular alcanzará un valor predominante. Así, hacia la mitad del siglo XVI aparecen los cómicos italianos del arte

Grabado popular del siglo XVII con personajes de la Comedia del Arte: el veneciano Pantalón, el viejo avaro y el boloñés, caricatura del erudito pedante.

Greta Garbo, típico exponente del divismo, en «Ana Karenina», de Clarence Brown.

(Comedia del Arte*), actores muy bien preparados mediante una enseñanza técnica, mímica, vocal, coreográfica y acrobática y que son, además, habilísimos en la sátira. Entonces la mujer hace su primera aparición en las tablas. Los actores se unen bajo un pacto social, que da origen a la moderna compañía*, y viven de su arte. Su vida no es fácil; la dignidad, la tranquilidad y una posición social clara son para ellos un mero sueño; mal tolerados por la Iglesia, ni siquiera tienen derecho a una sepultura en tierra sagrada. Sin embargo, al surgir el profesionalismo, a pesar de su vida nómada, se observa también la tendencia a una estabilidad en la corte del señor. Este fenómeno constituirá la base del a. moderno. El a., que ha encontrado su bienestar en la corte, estiliza la declamación; el ejemplo de elegancia que contempla le induce a refinarse, al tiempo que la seguridad económica le permite estudiar.

Los cómicos italianos del arte viajaron por toda Europa y fueron los predilectos de los monarcas (p. ej., en Francia *Les comédiens du Roi*, institución estable y subvencionada). Fueron famosísimos entre ellos: Silvio Fiorillo, el primer Polichinela; Tiberio Fiorilli, llamado Scaramouche*, que fue maestro de Molière; Isabella Andreini; Domenico Biancolelli, llamado Dominique; Niccolò Barbieri, llamado Beltrame, y, ya en el siglo XVIII, Antonio Sacchi, el célebre Truffaldino. El iluminismo del siglo XVIII, con su nueva literatura y crítica dramática (Goldoni*, Beaumarchais*, Diderot* y Lessing*) asesta un golpe mortal a la Comedia del Arte. En este tiempo la actriz alemana Caroline Neuber inicia un teatro de intensa poesía y refinada cultura; adquieren importancia los actores ingleses — especialmente Garrick —, los cuales continúan la tradición isabelina, que había dado actores como Burbage.

Las grandes transformaciones sociales del siglo XIX llevan al teatro mucho más público; el a. se halla frente a una multitud ansiosa de diversión y con deseos de aprender. Así el a. llega a ser, para ese nuevo público, el depositario de la cultura y de la elegancia, asimiladas en la corte o durante sus *tournées* por el mundo. El a. ejerce una especial fascinación sobre el público modesto; se convierte en un ídolo adorado y admirado, no por los personajes que encarna, sino por sí mismo. Pues el gran a. se interpreta a sí mismo y el personaje queda supeditado a su personalidad, traicionando así la obra del poeta.

En sus tres fases principales (clasicismo académico, romanticismo y naturalismo) la declamación del siglo XIX produjo actores y actrices celebérrimos, como Talma*, Rachel* y Sarah Bernhardt*, en Francia; Scepkin en Rusia; Kean*, Irving* y Ellen Terry, en Inglaterra; Adelaida Ristori*, Ernesto Rossi y Eleonora Duse*, en Italia; Máiquez, Rita Luna, los hermanos Calvo y María Guerrero, en España.

Durante la primera mitad del siglo XX, la aparición primero y el afianzamiento después del director artístico ha desplazado de nuevo al a. a su primera función de intérprete. La intervención del Estado y los teatros permanentes y subvencionados (teatro*) lo han liberado de las penurias y miserias materiales y morales de la vida nómada. También nuestro siglo ha dado actores de fama mundial, como los franceses Jouvet*, Barrault*, Vilar*, Madeleine Renaud, Edwige Feuillère; en Alemania han surgido Werner Krauss, Heinrich George, Gustav Grundgens; Inglaterra cuenta con Laurence Olivier*, Vivien Leigh, Alec Guinness, John Gielgud y Ralph Richardson; en Norteamérica han brillado John Barrimore*, Katharine Cornell, Helen Hayes, Katharine Hepburn y Orson Welles; en Italia han alcanzado gran popularidad Ruggero Ruggeri, Emma Gramatica, Memo Benassi y Vittorio Gassman; en España llegó a su apogeo el arte de María Guerrero y Fernando Díaz de Mendoza, así como el de Catalina Bárcena, Margarita Xirgu, Enrique Borrás, Lola Membrives (de nacionalidad argentina), Carlos Lemos, Aurora Bautista, etcétera. En América han sobresalido J. A. Podestá, Enrique Muiño, N. Ibáñez Menta, José Cibrián, Camila Quiroga, Paulina Singerman, Olinda Bozán, etc.

El fenómeno ochocentista del «divismo» revive hoy en la T.V. y, sobre todo, en el cine. Actrices y actores cinematográficos se han convertido en

A veces el cine recurre a la colaboración de los actores teatrales. Tal es el caso de Alec Guinness, célebre por sus interpretaciones shakesperianas, que en muchas películas de los más diversos estilos ha dado prueba de su gran ductilidad. (Foto Rank.)

ídolos o en prototipos. Algunos han llegado a crear un verdadero «mito», como Mary Pickford, Francesca Bertini y Rodolfo Valentino en los primeros años del cine, luego Greta Garbo y Marlene Dietrich, y, en nuestros días, James Dean, Brigitte Bardot, etc.

Sara Montiel, actriz del cine español, que ha destacado, sobre todo, en la interpretación de películas musicales.

Actor's Studio, teatro experimental de cámara y estudio, fundado en Nueva York por Lee Strasberg con la colaboración del director cinematográfico Elia Kazan. En él se reúnen los actores profesionales con la finalidad de estudiar determinados papeles o ejercitarse en nuevas técnicas de representación. No es precisamente un centro de enseñanza; en él se presentan siempre trabajos preparados que se corrigen y reajustan según los resultados de discusiones colectivas o coloquios en los que participan otros actores bajo la orientación general de Strasberg. Se sigue el método psicológico iniciado por Stanislawski* que, enriquecido por algunos elementos nuevos derivados del estudio del psicoanálisis, valoriza al máximo las posibilidades expresivas de la mímica de los actores. Frecuentan el *Actor's Studio* (que reclama la colaboración de los autores dramáticos jóvenes) actores como Marlon Brando y algunos otros de primera categoría.

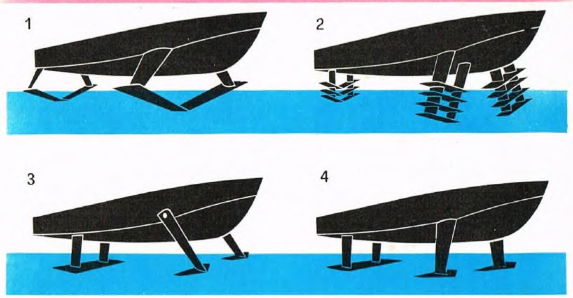
actualismo, doctrina filosófica que considera el acto o la acción como principio del ser. GENTILE, GIOVANNI*.

actualismo, principio del, (llamado también de las «causas actuales»). Ya apuntado por James Hutton, fue formulado definitivamente por Charles Lyell, quien, en 1873, en sus *Principios de Geología,* escribía que «los cambios ocurridos en las épocas antiguas y producidos en la superficie de la Tierra se deben a causas análogas, en cuanto a naturaleza e intensidad, a las que actúan en nuestros días». Así, el presente no sería más que una de las fases de transición durante las cuales se produce la evolución cíclica de la superficie terrestre, en contraposición a la teoría de las «catástrofes», de George Cuvier, según la cual los cambios que se producen en los tres reinos de la naturaleza ocurrieron de manera imprevista y violenta. En resumen, el principio del actualismo establece el axioma de que es necesario estudiar el pasado a la luz del presente; y es por eso por lo que la geología surge con el análisis del último capítulo de la historia de la Tierra, dedicado a los hechos que podemos contemplar. Durante muchísimos años, la ciencia geológica se ha desarrollado basándose en el principio según el cual el estudio de los terrenos antiguos debe identificarse con el de los fenómenos que actualmente ocurren en la superficie terrestre, y se le consideró el único método racional para conocer los secretos de las formaciones eruptivas y sedimentarias de la litosfera. Sin embargo, este principio no se ha seguido ciegamente en los análisis más profundos, de tal manera que se ha llegado al convencimiento de que no basta fijarse en los fenómenos actuales para explicarse los del pasado. En efecto, ya se sabe que la Tierra estuvo sometida a violentos trastornos (orogenia) que nunca se han manifestado en la época moderna. El mismo Lyell había advertido ciertas discrepancias, indicadas como aparentes, entre las causas del pasado y las causas actuales. Los geólogos modernos han mantenido una tenaz oposición, observando que el autor de esa teoría se había identificado demasiado con la idea de una uniformidad de desarrollo, en el sentido de que «el orden natural ha sido uniforme desde los períodos más antiguos, así como lo vemos hoy y como esperamos verlo en su desarrollo del mañana» (Lyell, 1876). Diferentes tipos de sedimentos, hoy en fase de transformación, muestran, en cambio, claras divergencias con sus equivalentes antiguos: por ejemplo, los depósitos actuales de fosfato de calcio no pueden compararse con las formaciones antiguas de Africa o Francia; tampoco el proceso de las grandes masas rocosas que dieron lugar a las potentes series dolomíticas tiene equivalente contemporáneo. No obstante, aunque con evidentes limitaciones, el principio del actualismo o de las causas actuales contiene una realidad lógica a la que permanece vinculado el desarrollo de la ciencia geológica.

acuaplano, moderna embarcación para pasajeros, cuya quilla, al avanzar la nave, se eleva sobre el agua por el efecto hidrodinámico producido por unas aletas sumergidas. Con este sistema se pueden alcanzar grandes velocidades (hasta más de 80 km por hora), pues la resistencia al movimiento que oponen las aletas es muy inferior a la que opondría el casco si estuviera sumergido en el agua. Los ac., además, al permanecer casi completamente emergidos, presentan la ventaja de poder navegar a grandes velocidades incluso con el mar agitado.

Acuaplano para pasajeros navegando cerca de la costa. Abajo: algunos de los distintos dispositivos hidrodinámicos, situados a proa y a popa, para elevar el casco de la embarcación cuando ésta adquiere velocidad: 1) alas semisumergidas; 2) serie de aletas; 3) ala sumergida en la popa y patines estabilizadores en la proa; 4) alas completamente sumergidas en los dos extremos.

ESTRUCTURAS HIDRODINAMICAS PARA ACUAPLANOS



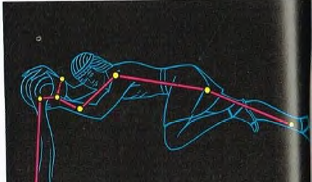
Una acuarela del pintor napolitano Giacinto Gigante (1806-1876). Gigante fue uno de los primeros pintores italianos que se sirvió de la técnica de la acuarela, utilizada ya en el siglo XVII por los pintores holandeses y que en el XVIII se difundió ampliamente, sobre todo entre los ingleses.

Paul Cezanne: «Retrato de Vallier», acuarela pintada en 1906. El artista, si bien prefería la pintura al óleo, utilizó a menudo la acuarela para plasmar rápidamente sobre el papel ideas e imágenes que luego le servirían de estudio para realizar obras de mucho mayor envergadura.

acuarela, pintura realizada generalmente sobre papel y a veces sobre seda, con colores disueltos en agua y con un poco de cola para asegurar su adherencia. Contrariamente a la aguada, en la cual los colores son opacos, en la a. los tonos permanecen transparentes con relación al fondo. Es una técnica antiquísima, ya usada según parece por los egipcios para ilustrar los «libros de los muertos». Alberto Durero utilizó por primera vez la acuarela pura, sin mezcla de blanco. Esta técnica pictórica floreció en el siglo XVII en los Países Bajos, alcanzando su apogeo en el XVIII y en el XIX. Son famosas las acuarelas de Fragonard, Turner, Cremona y Ranzoni. Hasta el siglo XIX se trabajó sobre papel seco, perfilando primero los contornos del dibujo y distribuyendo después los colores una y otra vez hasta obtener la obra completa. Un avance decisivo se logró más tarde al empezar a dibujar y pintar directamente sobre papel húmedo, eliminando así la dureza de los contornos y obteniendo una mezcla más fluida de los colores.

Los blancos y los tonos luminosos se obtienen del blanco del propio papel, a través de veladuras más o menos diluidas y, con menos frecuencia, añadiendo colores opacos. Al tiempo que se trabaja, se puede lavar el papel para atenuar los tonos y después reforzarlos de nuevo con una extraordinaria flexibilidad de ejecución. La intensidad cromática y la delicadeza de algunas acuarelas modernas, como las de Nolde y Klee, demuestran por qué la a. tiene hoy un nuevo atractivo para los artistas.

acuáridas, estrellas fugaces que, según parece, proceden de la constelación Acuario. Se trata en realidad de una multitud de corpúsculos que la Tierra encuentra en su trayectoria entre fines de julio y principios de agosto; se cree que tales corpúsculos son los fragmentos de un cometa desintegrado cuya órbita cortaba la de la Tierra en el punto en que ésta se encuentra en el período citado.



En la astronomía antigua la constelación de Acuario estaba representada por un muchacho en el acto de verter agua en la boca del Pez austral, constelación situada en la proximidad de Acuario.

Acuario, constelación formada por estrellas de mediano brillo (las más brillantes son de tercera magnitud). El llamado signo de A. representa la undécima de las doce partes en que se puede dividir la zona celeste recorrida por el sistema Tierra-Sol durante un año; dicho sistema atraviesa el signo de A. del 21 de enero al 20 de febrero. Antiguamente la constelación y el signo coincidían; hoy esto no se produce a consecuencia del fenómeno de la precesión de los equinoccios.

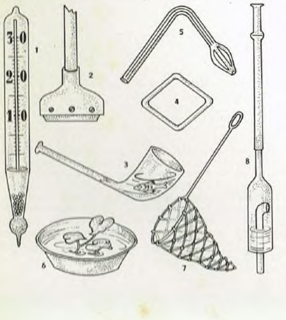
acuario, depósito o depósitos de agua, con una o más paredes de vidrio, en las que cierto número

«El Instituto y el Sena», acuarela del pintor inglés Richard Bonington (1802-1828). El artista, que vivió largo tiempo en París, contribuyó a renovar la técnica de la acuarela y amplió sus posibilidades usándola para pintar, además de paisajes, escenas históricas y de costumbres.

El Museo Oceanográfico del Principado de Mónaco cuenta con un importante acuario que contiene numerosas especies exóticas. En la fotografía de la izquierda el Pteroide volante, que vive en las aguas del mar Rojo y en los archipiélagos de la Polinesia. Contrariamente a lo que se podría suponer, su nombre no indica que pueda volar por encima de las aguas. A la derecha, el Pomacanthus imperator. (Foto Sonar.)

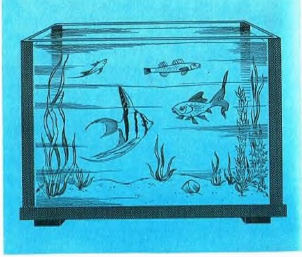
de animales o plantas acuáticas se mantienen vivos como objeto de estudio o como simple motivo de adorno. El valor ornamental de los peces ya fue apreciado, hace muchos siglos, por los chinos, que, hallando en sus mares numerosas especies de colores vivos, poblaron con ellos sus acuarios. Esta costumbre se introdujo en Europa mucho después, y aún hoy el pequeño globo de vidrio en el que nadan algunos ejemplares exóticos figura entre los adornos de muchas casas. Sin embargo, son más adecuados para la vida de los peces los depósitos rectangulares, ya que en estos la superficie del agua en contacto con la atmósfera es, en igualdad de volumen, más ancha; esto es muy importante, pues cuanto mayor sea dicha superficie más rápido es el intercambio entre el aire y el agua del oxígeno necesario a los peces. Pero, por otra parte, no basta asegurar la cantidad de oxígeno, sino que hay que eliminar también el anhídrido carbónico producido por la respiración, así como las excreciones que ensucian el agua. No es suficiente, por lo tanto, el simple globo o pequeño depósito, sino que en un verdadero ac. hay que incluir, además de los peces, algunas plantas acuáticas, como la sagitaria, que (siempre que la luz sea suficiente) absorben anhídrido carbónico y producen oxígeno. Las mismas plantas, así como algunas especies de caracoles y babosas, asimilan también los excrementos de los peces.

Asimismo es preciso que el ambiente biológico de un ac. esté equilibrado, esto es, que exista relación cuantitativa entre las especies animales y las vegetales que en él viven. Para que un ac. esté



Uno de los depósitos del acuario de Nápoles, fundado en 1875 por el zoólogo alemán Antonio Dohrn; estos depósitos se llenan con agua de mar por medio de bombas y de compartimientos de sedimentación. (Foto Pedicini.)

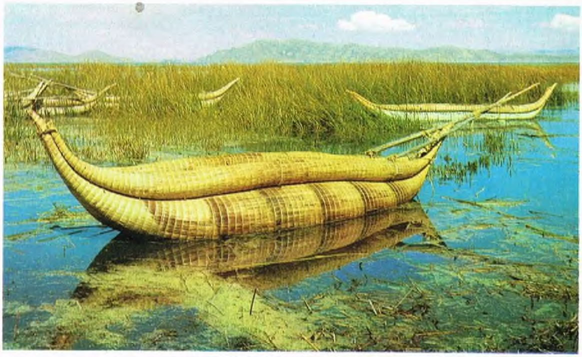
Para el cuidado de un acuario, incluso para los de reducidas dimensiones, como son los particulares, es preciso disponer de los sencillos instrumentos que aparecen en el grabado: 1) termómetro para regular la temperatura del agua; 2) raspador para limpiar la pared del depósito; 3) tubo en forma de pipa para observar los peces; 4) comedero flotante constituido por un marco tubular que impide que el alimento se derrame por la superficie del agua; 5) tubo de descarga; 6) pequeño depósito para lavar las plantas y la arena y para vaciar el aparato de extracción; 7) redecilla para coger los peces que se quieren observar; 8) aparato con el que se extraen los detritos del fondo del depósito.



en perfectas condiciones no es menester (a veces incluso resulta nocivo) cambiar a menudo el agua o limpiar el depósito con excesiva frecuencia. Lo importante es la alimentación de los peces, para lo cual existen preparados especiales en el comercio, con las proporciones alimenticias bien calculadas, para evitar cualquier exceso que podría contaminar peligrosamente el agua.

No obstante, en los grandes acuarios públicos, que albergan en un limitado espacio numerosos peces, a veces de notables proporciones, es indispensable proceder con regularidad a la renovación del agua, lo que se realiza con ayuda de un depósito alimentado por bombas. Al cambiarla, el agua puede ser filtrada y enriquecida con oxígeno; para conseguir esto último, o bien se somete el agua a presión, de modo que arrastre con ella muchas burbujas de aire, o bien se usan tubos especiales, llamados mangueras, en los cuales el agua se mezcla con aire antes de entrar en el ár. Muchas veces los acuarios públicos instalados cerca de las costas marinas se alimentan con agua salada.

Las estaciones hidrobiológicas de mayor fama científica dotadas de ricos acuarios son las del Principado de Mónaco, las de Nápoles (Italia), Plymouth (Gran Bretaña) y Woods Hole (Estados Unidos). El «Oceanario» de Maryneland, en Florida, alberga peces de grandes dimensiones y permite estudiar su vida y sus características mucho más fácilmente que en su ambiente natural.



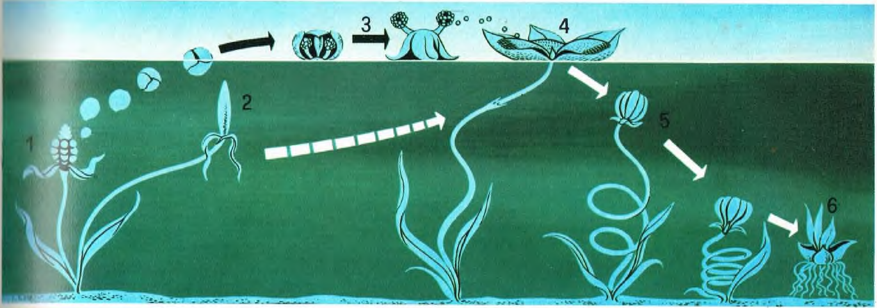
Estas barcas del lago Titicaca, en Bolivia, construidas por los indios aimará con haces de caña del lago atadas entre sí, son un ejemplo de la utilización de las plantas acuáticas. (Foto SEF.)

acuáticas, plantas. La flora de todas las regiones de la tierra comprende, además de las terrestres, un importante número de plantas acuáticas, que pueden dividirse en dos grandes grupos: las marinas y las de agua dulce. Las primeras están constituidas, sobre todo, por las algas, que en su mayoría pertenecen al medio del agua salada, aunque no falten algunas de agua dulce. Son marinas también algunas plantas superiores monocotiledóneas, como las zostéreas y las posidonieas, que — aunque impropiamente — suelen llamarse algas. De las algas marinas se habla ampliamente en la voz «Algas», puesto que son organismos particularmente especializados y con fisonomía propia. Las zostéreas y las posidonieas, pertenecientes a la familia potamogetonáceas, se presentan como plantas herbáceas rizomatosas, con partes basales leñosas y con largas hojas acintadas. Muy a menudo, tras la marea alta, se encuentran sus restos sobre la orilla; las hojas, secas por el sol, se presentan como estrechos segmentos, parecidos a la paja. En las playas también se ven con frecuencia unas bolas del tamaño de un huevo, de color ocre claro, que son los fragmentos más pequeños procedentes de las hojas de posidonia redondeados por la acción de las aguas.

Las numerosas plantas acuáticas de agua dulce presentan diversas formas de vida. Algunas especies viven siempre completamente sumergidas; otras flotan sobre la superficie de lagos y estanques; otras se hallan sobre los fondos fangosos o arenosos de los ríos y emergen más o menos de las aguas.

Entre las plantas acuáticas sumergidas, algunas son unicelulares y móviles (como el plancton) y otras filamentosas: recordemos la lechuga de agua *(Potamogeton crispa)*, la peste de agua *(Elodea canadensis)* y la alga corniculada *(Vallisneria spiralis)*. Esta última es una de las más curiosas e interesantes plantas de agua dulce: radicada en el fondo de los estanques, presenta hojas acintadas, carnosas, de unos 20-30 cm de longitud y algo menos de uno de anchura. Sus flores masculinas aparecen reunidas en pequeñas espigas, mientras las femeninas son solitarias, cada una en el extremo de largos y finos pedúnculos parcialmente enrollados en espiral; tanto unas como otras permanecen sumergidas durante cierto tiempo. En una determinada época, las espirales que sostienen las flores femeninas se desarrollan, apareciendo éstas sobre la superficie del agua. Al mismo tiempo las flores masculinas empiezan a evolucionar y salen también a la superficie, presentando sus anteras salientes. Una leve brisa es suficiente para que las flores con estambres, flotando como barquitas, choquen ocasionalmente contra los estigmas de las flores femeninas, dando lugar a la polinización. Realizada la fecundación, las flores femeninas se retiran de nuevo bajo el agua al replegarse las espirales pedunculares.

Entre las plantas acuáticas que nadan libremente, las más representativas son la *Wolfia* y la *Lemna,* ambas de la familia de las lemnáceas. La primera — que es la fanerógama más pequeña que se conoce — consta de un simple cuerpecillo verde, aplanado por la cara anterior, de un milímetro de diámetro, y provisto de hojas; carece de raíces y lleva, cuando es fértil, un estambre y un pistilo, ambos pequeñísimos. La lemna, o lenteja de agua, infesta a menudo los estanques y los pequeños lagos de los jardines. Está cons-



Ingeniosa fecundación de la Vallisneria spiralis. Las flores masculinas (1) y las femeninas (2) ascienden a la superficie; las primeras, ya separadas del tallo, se abren (3) dando salida a las anteras; las segundas, después de haber recibido el polen (4) de las primeras, se retiran (5) otra vez bajo el agua al encogerse la espiral de su pedúnculo. El embrión, al desarrollarse, emite las raíces (6), y la nueva planta, fijada al fondo, empieza a crecer.

tituida por hojitas flotantes, de color verde claro, ovales, de pocos milímetros de longitud. Cada hojita es, prácticamente, un individuo completo, y presenta en la cara inferior una breve raíz filiforme, sumergida en el agua. Cuando la lemna es fértil — cosa que ocurre muy raramente — se perciben en la parte superior dos estambres y un pistilo minúsculos. La reproducción suele realizarse sin gametos (o sea sin requerir la fecundación) mediante la formación de laminillas laterales que acaban por desprenderse de la plantita que las ha engendrado.

Entre las más vistosas plantas acuáticas figura el jacinto de agua, que presenta una gran roseta de hojas arriñonadas insertas en la extremidad de unos pecíolos entrantes y salientes que funcionan como órganos de flotación. En el centro de la roseta se alza una inflorescencia en espiga, constituida por bellas y amplias flores de color violeta pálido, que recuerdan un poco a las de algunas liliáceas.

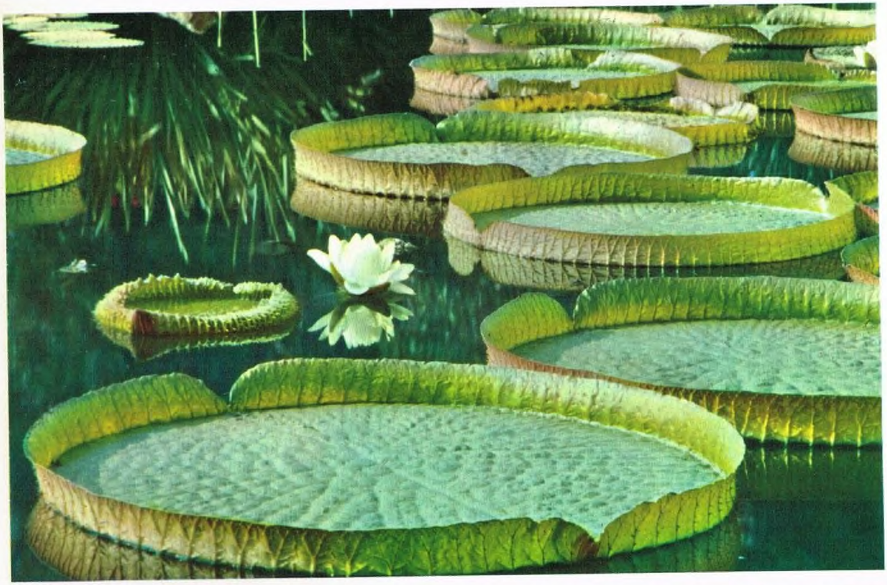
Asimismo merecen un breve comentario las plantas acuáticas radicadas en el fondo de los ríos y de los pantanos, algunas de las cuales emergen a veces parcialmente; otras especies dan unas flores bellísimas. Entre todas, la ninfea (*Nymphaea alba*) es sin duda una de las más llamativas por sus flores blancas, rosas o amarillas, según las distintas variedades, formadas por numerosos pétalos. Las hojas, amplias, redondeadas, de color verde oscuro, flotan en la superficie, pero están unidas al fondo por larguísimos tallos.

Otra planta acuática de agua dulce es el nenúfar, de flores amarillas, con hojas parecidas a las de la ninfea blanca. Y, finalmente, hay otras plantas que emergen casi por completo del agua; entre ellas figuran las innumerables ciperáceas (los juncos), gramíneas (las cañas de pantano), etc., las cuales prefieren las márgenes de los estanques y de las aguas menos impetuosas.

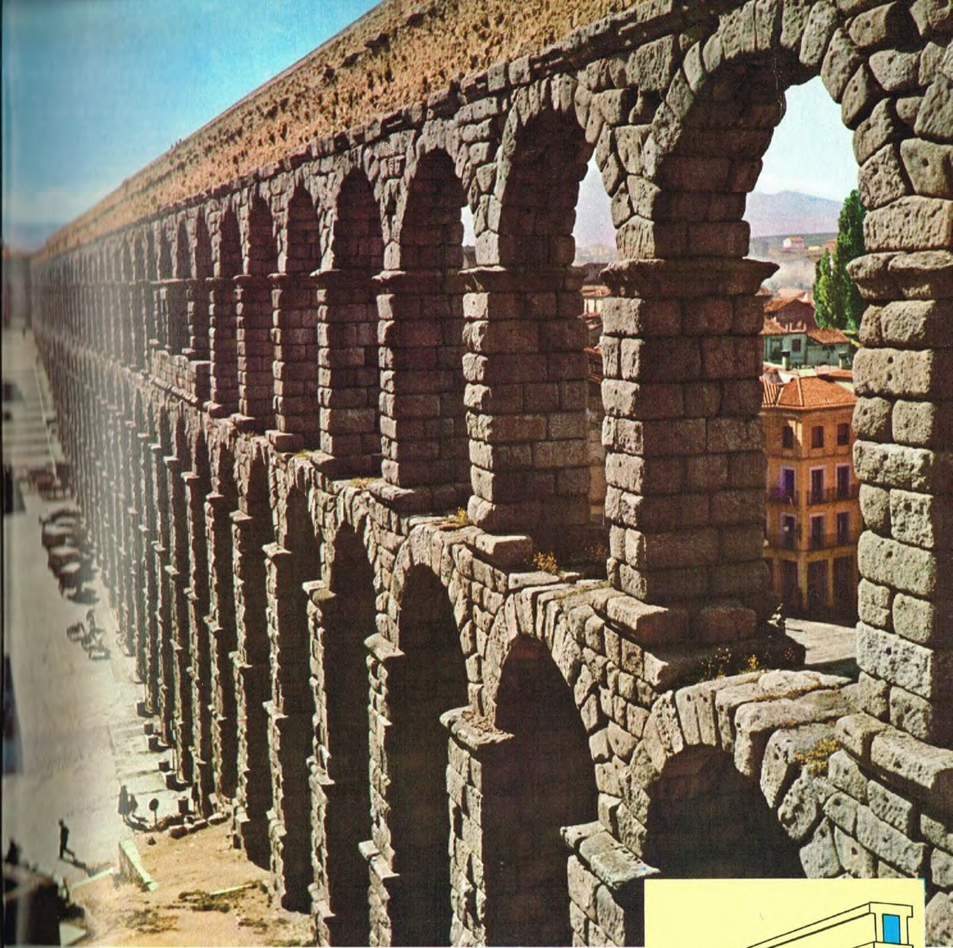
Nenúfar, planta acuática de flores amarillas y hojas parecidas a las de la ninfea blanca. Se halla muy difundida en diversas regiones de Eurasia y se cultiva con fines ornamentales.

acueducto, sistema de conducción de aguas con el que se las traslada del lugar de origen al de consumo. Siempre, desde la prehistoria, ha existido la necesidad de conducir el agua desde sus fuentes a los centros habitados. Entre las más antiguas construcciones de este género, de las que conservamos algunos restos, pueden citarse los canales construidos en Asiria y en Egipto; los griegos se valieron incluso de conducciones subterráneas, y más tarde los árabes construyeron importantes acueductos, sobre todo en España. Pero las más grandiosas obras de este género realizadas en la antigüedad las debemos a los romanos, que se distinguieron por una particular perfección técnica. Los acueductos romanos tomaban el agua de un manantial, generalmente de montaña, la recogían en una amplia alberca y la encauzaban con la presión necesaria, obtenida gracias a la pendiente del canal; éste era de piedra o plomo, sostenido por arcos que todavía hoy se conservan en gran número; la altura del canal (*specus*) variaba entre 1,30 y 2 m y su anchura entre 0,50 y 1,20 m. El agua se deslizaba a una altura sobre el suelo de 7 a 20 m, llegando en algunos casos hasta los 30 m. Para aumentar la presión se recurría también a una conducción forzada con el empleo de sifones* (Alatri, Lyon, Arlés, Aspendo). El primer a. de Roma se construyó en el año 312 a. de J.C.; en el siglo I del Imperio existían nueve construcciones de este tipo y más adelante, de veinte a veinticinco, algunos de cuyos tramos se usan todavía. Otros a. grandiosos existían en todas las provincias del Imperio: entre los más monumentales figuran el famoso Pont-Du-Gard, cerca de Nimes, en Francia, y los de Segovia (edificado en tiempo de Trajano), Tarragona, Sagunto, etc., en España.

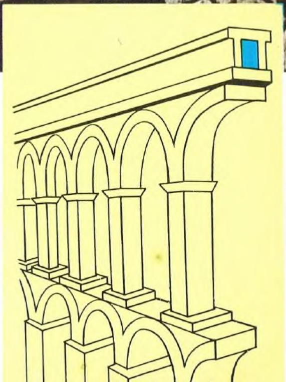
Los criterios modernos para la construcción de esas obras son, en sustancia, distintos de los del pasado: al simple canal substituye hoy día la conducción bajo presión, que incluso puede superar desniveles y es generalmente subterránea.



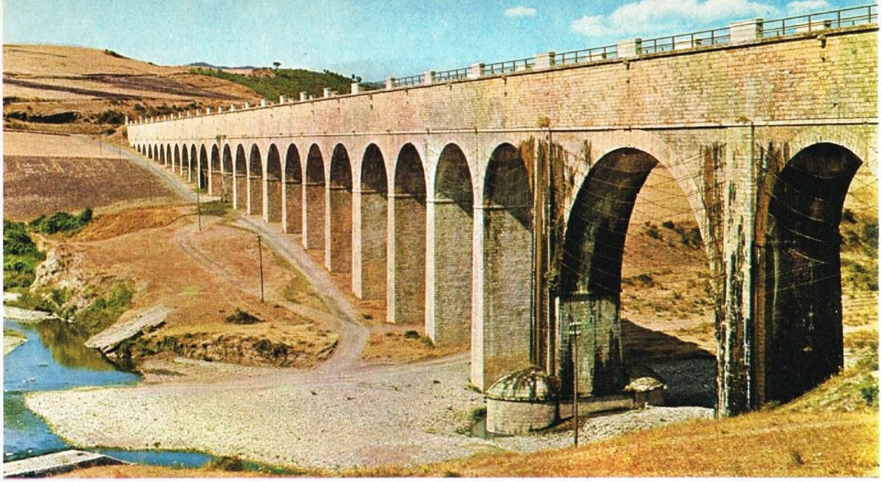
Las ninfáceas figuran entre las plantas acuáticas más llamativas; a esta familia pertenece la Victoria cruziana, reproducida en este grabado y que vive en muchos ríos de América del Sur. Las hojas están reforzadas por nevaduras que, al ser cóncavas, contribuyen a su flotabilidad. Por sus excepcionales dimensiones y su rígida estructura, las hojas de esta planta pueden sostener pesos de más de 10 kg.



Una vista del acueducto romano de Segovia (España). Fue construido en tiempos de Trajano (principios del siglo II de nuestra era), tenía una longitud de más de 15 km y recogía las aguas de las fuentes de Fuenfría. En el último tramo poseía dos órdenes de arcadas superpuestas, hechas con bloques de granito, algunas de las cuales fueron reconstruidas en 1483 por el arquitecto Escobedo. (Foto SEF.)

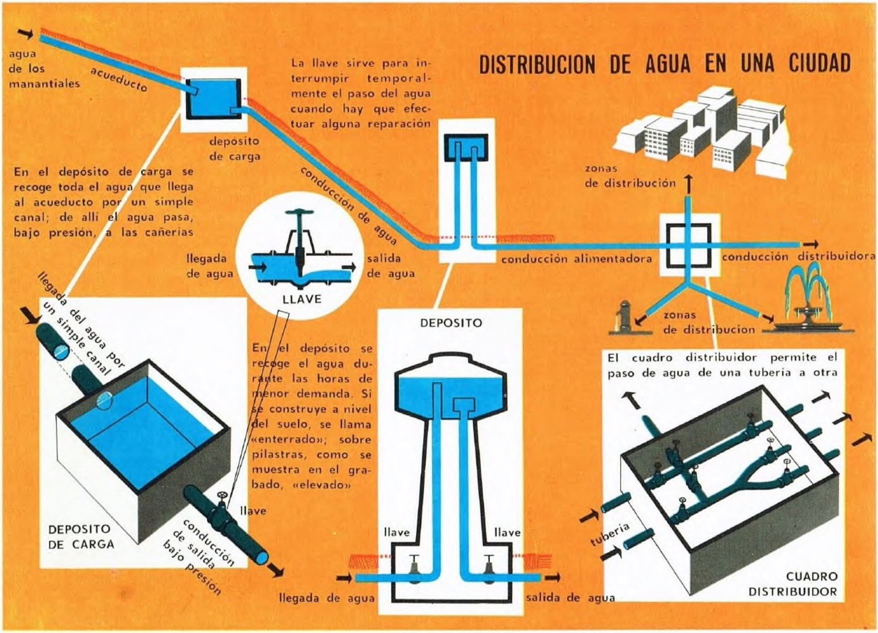


En ella, las diversas resistencias que el agua encuentra en su curso dan lugar a las llamadas «pérdidas de carga», o sea, a una progresiva disminución de la presión a lo largo del conducto; en algunos casos es necesario incluso recurrir al uso de bombas. Actualmente un a. completo comprende, como partes principales, las «obras de presa», la «conducción principal», los «depósitos» y la «distribución urbana». Las obras de presa sirven para llevar el agua a la conducción principal; toda la zona que rodea a los manantiales es debidamente saneada, eliminándose todas las causas de posibles impurezas o de contaminación; para ello, se recurre directamente a un amplio embalse de hormigón armado. En ciertos casos, la presa se efectúa con bombas a través de pozos tubulares agujereados; cuando procede de cursos de agua o de lagos, se requieren complicados procesos de depuración. Las conducciones principales presentan muy diversos diámetros, desde pocos



Tramo elevado del acueducto de Apulia, cerca de Atella (Italia). Este gigantesco complejo hidráulico, que desde las fuentes del Sele se extiende a lo largo de 2.670 km, entre canales principales y derivaciones secundarias, abastece de agua más de 260 pueblos de Apulia, de Irpinia y de la Basilicata. Los núcleos habitados que se sirven de este acueducto se extienden en una superficie de unos 20.000 km². (Foto SEF.)

DISTRIBUCION DE AGUA EN UNA CIUDAD



centímetros a varios metros, según la cantidad de agua que deban conducir y la presión disponible. Los depósitos sirven para acumular el líquido que ha de ser consumido; almacenando y repartiendo el agua, permiten una distribución urbana que se adapta a todas las necesidades y atenúa las variaciones de presión en esta red próxima a los usuarios. De este modo se puede mantener constante la conducción principal, hecho muy importante para un reparto económico de la misma. La red de distribución, especialmente en las grandes ciudades, es más compleja y con frecuencia en circuitos cerrados, a fin de limitar los inconvenientes debidos a interrupciones accidentales (por otra parte inevitables) en el funcionamiento de algún tramo de las tuberías. La tasa del consumo suele regularse por medio de contadores individuales o colectivos.

El agua escogida para alimentar un a., además de limpia y agradable al paladar, debe proceder de un manantial que tenga una temperatura constante durante todo el año y en la distribución no debe superar los 15° aproximadamente. Por otra parte, no ha de contener sustancias minerales más allá de ciertos límites preestablecidos (los de las llamadas «aguas duras»), ni mucho menos compuestos azoados. La pureza bacteriológica es, naturalmente, de una importancia fundamental; para conseguirla se aplican varios métodos de esterilización, desde la adición de sustancias antisépticas (p. ej., cloro) en pequeñas cantidades, pues a menudo dan mal sabor al agua, hasta los métodos de esterilización más perfeccionados (ozono, rayos ultravioleta), que no dejan sabor ni olor alguno al líquido así tratado. En ocasiones se utilizan incluso instalaciones de filtración y depuración químicas. En algunas regiones de la costa, en las que no existe o escasea el agua potable, funcionan ya instalaciones especiales para la depuración del agua del mar.

Al proyectar un moderno a. el caudal del agua se establece tomando como base las previsiones del consumo; esta necesidad, sin embargo, además de variar según los lugares, va en continuo aumento a medida que aumenta la población y se eleva el nivel de vida de los habitantes. Actualmente, en algunos grandes centros de población, se consumen unos 500 litros diarios por persona.

aculeo, formaciones cutáneas en forma de estilete, algunas veces retráctiles, que revisten el cuerpo de ciertos animales, como el erizo, el puerco espín, algunos peces y numerosos equinodermos, como el erizo de mar. En estos animales los a. tienen función de defensa.

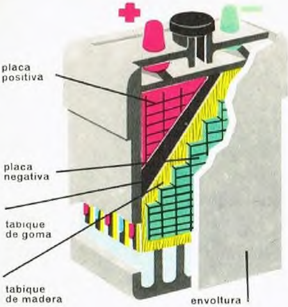
Las abejas obreras, las avispas, los zánganos y los escorpiones tienen un solo a., llamado comúnmente aguijón y ligado a una glándula que segrega veneno. Este tipo de a. tiene una función eminentemente ofensiva.

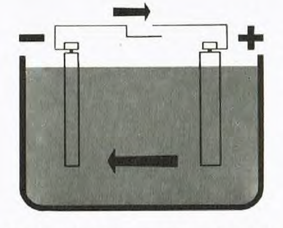
En botánica, el a. está constituido por un conjunto de células derivadas de la epidermis y del tejido más interior y suele tener consistencia leñosa. Mientras que en algunas plantas los a. son órganos de defensa, en otras sirven para agarrarse. Algunos frutos se valen de sus pequeños a. para adherirse al pelo de los animales y poder diseminarse así hasta grandes distancias.

acumulador, aparato capaz de almacenar energía que luego puede ser utilizada en caso de necesidad. Los ac. son de varios tipos (eléctricos, térmicos, mecánicos, etc.), según la clase de energía que encierren. De todos ellos el más conocido y extendido es el eléctrico, que transforma la energía eléctrica, suministrada desde el exterior, en energía química, la acumula en su

Arriba, una planta llena de aculeos que la defienden de los ataques de los animales herbívoros. Abajo, un erizo con el dorso cubierto de los característicos y largos aculeos y una abeja cuya arma está constituida por el llamado aguijón, que está unido a una glándula venenosa. (Foto Latanza.)

Colocación de una enorme tubería para un acueducto en el sur de Francia. Con ella se hará llegar el agua hasta el interior de una de las más áridas regiones francesas, permitiendo el riego de unas 900 hectáreas de terreno que actualmente se destinan al cultivo de viñedos.





En el acumulador de plomo, del que ofrecemos un corte a la izquierda, la corriente se produce por las reacciones entre los compuestos de plomo sobre las placas y el ácido sulfúrico de la solución en que aquéllas están sumergidas. En la figura de la derecha las flechas indican el curso de la corriente.

interior (proceso de carga) y luego la cede de nuevo al exterior a expensas de la citada energía química que posee (proceso de descarga). Estas características y la posibilidad de cargar nuevamente un ac. cada vez que se ha descargado, explican el gran uso que se hace de este aparato.

acumulador de plomo. Consta esencialmente de una cubeta que contiene una solución de ácido sulfúrico en la que están sumergidas dos placas de plomo: una constituida por plomo metálico (Pb) y la otra recubierta de bióxido de plomo (PbO_2), las cuales toman el nombre, respectivamente, de polo negativo y polo positivo. Durante el proceso de carga se conecta entre los polos un generador de corriente continua (p. ej. una dínamo) y el circuito se cierra a través de la solución ácida en la que se verifica una migración de cargas eléctricas. Entonces se producen ciertas reacciones químicas en las placas: sobre la positiva se forma bióxido de plomo, mientras que de la negativa se desprende plomo metálico. La energía eléctrica suministrada por la fuente exterior, aparte pérdidas inevitables, es absorbida por los procesos químicos desarrollados y acumulada en los productos formados en las reacciones. En el proceso de descarga, cuando se unen los polos del ac. a través de un circuito exterior, se producen reacciones químicas opuestas a las anteriores: en el polo positivo, el bióxido se transforma en sulfato de plomo ($PbSO_4$) y en el negativo se forma sulfato a expensas del plomo metálico. Al mismo tiempo se manifiesta en el circuito exterior una corriente continua y la energía eléctrica correspondiente es la energía antes acumulada en el aparato en forma química.

Se llama rendimiento de un ac. a la relación entre la energía suministrada en el proceso de descarga y la absorbida en el proceso de carga. Esta relación es siempre menor que la unidad, o sea que la energía restituida es siempre menor que la almacenada. El rendimiento constituye un dato esencial entre las características de un ac. En la práctica, los detalles para construir un aparato de este tipo son múltiples. Para aumentar la cantidad de carga eléctrica que puede fluir durante la descarga, siempre se ponen más de dos placas; éstas se disponen alternadamente y todas las positivas y negativas están unidas respectivamente entre sí. Una corriente de descarga muy alta puede provocar deformaciones de las placas, puesto que en este caso las reacciones químicas correspondientes se desarrollan con excesiva velocidad y de modo violento. Para evitar este inconveniente se aumenta el espesor de las placas, pero entonces aumentan el peso y el volumen del aparato, lo cual es una desventaja. Se llega a una solución procurando no usar el ac. en régimen de descarga demasiado rápida. La tensión de descarga de un ac. de plomo es de unos 2 voltios y se debe evitar que descienda por debajo de 1,8 voltios, ya que en este caso el depósito excesivo de sulfato sobre las placas provoca su deterioro e inutiliza el aparato (sulfatación). Por esta razón un ac. ha de ser vigilado periódicamente. Se pueden disponer en serie varios ac. uniendo sucesivamente el polo positivo de uno con el negativo de otro, y así hasta tener una batería con una tensión suficientemente elevada.

El uso del ac. de plomo se ve algo limitado por la complicación y el peso inevitables de una batería. Entre las aplicaciones más corrientes de este aparato figuran las siguientes: el automóvil, cuya batería tiene una tensión de 6 a 12 voltios; los sumergibles tradicionales, en los que alimenta los motores eléctricos para la navegación submarina; incluso, por ej., en los trenes, para la iluminación, y en toda la tracción en general cuando no se requieren potencias excesivas. Es interesante el empleo que se le da en los automóviles, en los que la batería abastece corriente para la marcha del motor, la iluminación, la alimentación de las bujías y otros eventuales aparatos eléctricos del coche, y el proceso de carga se realiza aprovechando como generador de corriente una dínamo accionada por el mismo motor.

El ac. Edison, de ferro-níquel, cuyo funcionamiento se basa en principios análogos a los ya descritos, da lugar a reacciones químicas que implican compuestos del hierro. A pesar de tener algunas ventajas respecto a los de plomo, como por ejemplo una mayor solidez y un menor peso y molestia, en la práctica está menos difundido debido a su mayor coste y menor rendimiento.

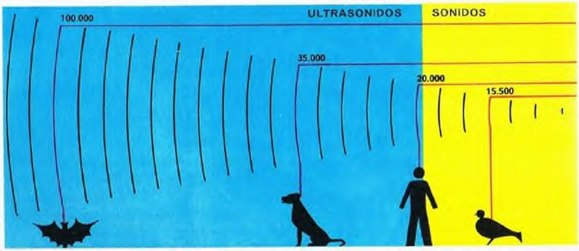
Acuna, género de plantas ericáceas que comprende unas quince especies. Tienen las hojas alternas, poco distanciadas entre sí, muy enteras y coriáceas; sus flores son terminales, de color purpúreo y se presentan en corimbos o en pequeños racimos. El fruto es capsular y contiene abundantes semillas. Es planta propia del continente americano; abunda mucho en el norte, pero también se encuentra en el Perú y otros países sudamericanos, muy especialmente en los Andes.

Acuña, Hernando de, capitán y poeta español (Valladolid, 1520-Granada, 1580). Fue amigo y compañero de Garcilaso de la Vega*. Luchó en Italia y Alemania en los ejércitos de Carlos V y tomó parte en la batalla de San Quintín bajo las banderas de Felipe II. Tradujo a Ovidio en verso castellano y puso en quintillas la versión en prosa (atribuida a Carlos V) de *Le Chevalier délibéré*, de Olivier de la Marche. Sus *Varias Poesías* aparecieron en 1591, once años después de su muerte.

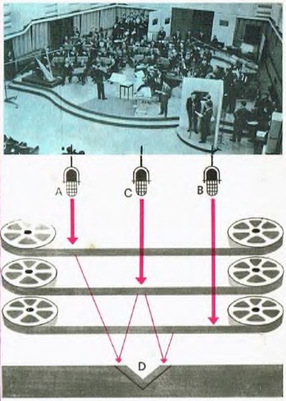
Acuña, Manuel, poeta mexicano (Saltillo, 1849-1873). Figuró en las filas de la escuela romántica y empezó a escribir desde muy joven; sus poesías fueron muy celebradas en los centros literarios de la época y en toda la prensa mexicana. Alcanzó la fama con la publicación de las *Dolores;* y sus otros cantos, como *El hombre, Ante un cadáver, Nocturno,* etc., afianzaron más su fama. En 1872 estrenó una obra teatral titulada *El pasado*. Murió por suicidio, y después de su muerte se publicaron en París sus *Poesías* (1885), que se han reimpreso varias veces.

acuñación, arte de troquelar monedas mediante cuños. El cospel o flan (pieza circular metálica) se convierte en moneda al imprimirse sobre él los signos que los cuños llevan en hueco. Hasta el siglo XVI el procedimiento de a. consistió en golpear con un martillo los cuños, que actuaban sobre los cospeles. Los instrumentos usados en aquellos tiempos se conocen por representaciones en monedas y por hallazgos arqueológicos. En un principio el cospel se calentaba al rojo, pero al hacerse cuños de acero se acuñó en frío. A mediados del siglo XVI se introdujo la a. por prensa o balancín volante. Y a partir del XIX se fue perfeccionando el procedimiento gracias al invento de máquinas especiales (torno, prensa de Tonnellier, máquina de Droz, etc.), que dieron precisión y rapidez al trabajo.

acupuntura, método de tratamiento chino cuyo origen es posiblemente prehistórico y que en Europa fue introducido en el siglo XVII por los misioneros jesuitas. Consiste en clavar en el espesor de la piel, hasta unos 5-6 mm, agujas amarillas (oro, cobre) o blancas (platino plata, cromo) en ciertas zonas cutáneas a las cuales corresponde, en profundidad, un órgano interno. Los partidarios de la a. sostienen que tal estimulación superficial excita favorablemente, por



Esquema que indica el máximo número de vibraciones por segundo que puede percibir el hombre y algunas especies de animales. Para el hombre el límite mínimo es de unas 16 vibraciones por segundo.



En la fotografía vemos un moderno auditorio. El esquema expone la manera como la música de la orquesta es recogida por tres micrófonos separados y grabada en tres distintas cintas magnetofónicas. Estas tres versiones se graban después en las dos caras del disco D: en la de la izquierda se graba el sonido de los micrófonos A y C y en la de la derecha el sonido de los micrófonos B y C. Este sistema, que prevé una doble grabación del sonido recogido por el micrófono del centro, da los mejores resultados, si bien se obtienen asimismo muy buenos efectos usando tan sólo los micrófonos A y B.

vía refleja, los órganos subyacentes. El método estaría especialmente indicado en la terapéutica del asma bronquial, de las neuralgias y de las enfermedades crónicas de las articulaciones.

acusación, exposición que hace el fiscal en la vista de una causa, basándose en unos hechos y testimonios que puedan demostrar la culpabilidad del encausado ante la ley, solicitando, en su conclusión, la pena que, de acuerdo con el código, deba aplicarse en cada caso.

acusativo, cuarto caso de la declinación* latina. En español indica a la persona o cosa que recibe la acción del verbo, o sea el complemento directo. A veces lleva la preposición a y otras no; por regla general, la lleva cuando el complemento es una persona.

Acústica

Parte de la física que trata de los fenómenos relativos al sonido, a su propagación y a su recepción. Por sonido entendemos una perturbación que se transmite bajo la forma de ondas de compresión y dilatación a través de cualquier medio elástico. Por ej., si se golpea un gong, éste empieza a vibrar y, en consecuencia, la capa de aire que lo circunda se comprime y se dilata. El aire es un medio elástico; por ello la capa que está en contacto con la superficie del gong, cada vez que se comprime, tiende luego a dilatarse más allá del volumen que ocupaba anteriormente, comprimiendo entonces una capa de aire adyacente que, a su vez, dilatándose, comprimirá otra capa, y así sucesivamente.

Estas compresiones y dilataciones del aire se propagan cada vez a mayor distancia de la fuente sonora. La perturbación producida en el aire por las vibraciones del gong se percibe en el momento en que afecta a la capa de aire próxima a nuestro oído, lo que da la sensación del sonido. Una propagación de este tipo, a la que no está asociada ningún transporte de materia, recibe, en física, el nombre de propagación por ondas: es, en efecto, análoga a la de las ondas circulares producidas por una piedra que cae en el agua; la piedra hace descender el nivel del líquido en el punto golpeado, produciendo una oscilación que se transmite al agua circundante. Así se forman los característicos círculos concéntricos que se van ensanchando cada vez más.

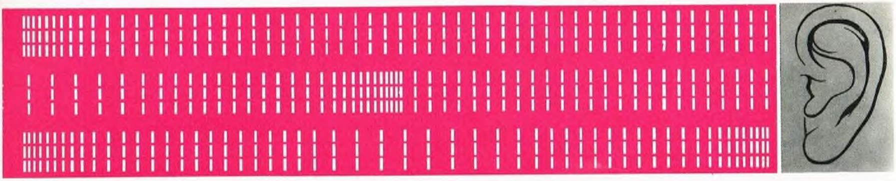
Un simple experimento confirma que para la propagación del sonido se requiere la presencia de un determinado medio, por ej., el aire. Si hacemos sonar un cascabel bajo una campana de vidrio en la que se va haciendo el vacío, a medida que la cantidad de aire disminuye, el sonido se va apagando hasta un momento en que deja de ser perceptible.

Análogamente a cuanto se observa en el aire, las vibraciones se pueden propagar también a través de otros medios elásticos (agua, vidrio, metales), dependiendo la velocidad de propagación de la naturaleza y de las condiciones físicas de la sustancia. Por otra parte, cuanto menos elástico es el medio, tanto más rápidamente se amortigua el sonido, incluso cuando atraviesa pequeños espesores. Las sustancias poco elásticas, capaces de apagar los sonidos intensos con espesores relativamente discretos, se utilizan como aislantes acústicos.

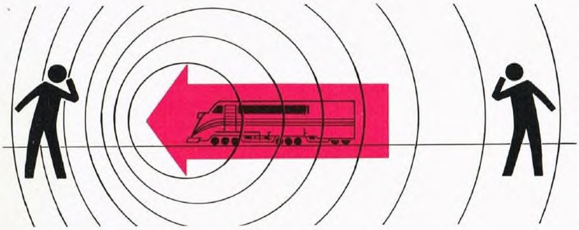
La velocidad del sonido en el aire es, en condiciones normales, de unos 335 m seg, esto es, bastante inferior a la de la luz, que es de 300.000 km/seg. Eso se puede observar durante una tormenta, en que el trueno provocado por el rayo se percibe, después de la descarga de luz, con un intervalo de tiempo tanto más largo cuanto mayor es la distancia entre el oyente y el punto en el que se ha desarrollado el fenómeno.

El sonido puede ser reflejado por la superficie de los cuerpos duros: la capa de aire adyacente a éstos, dilatándose después de haber sido comprimida y no logrando comprimir la superficie dura, actúa sobre la capa de aire inmediatamente anterior, iniciando así una propagación en sen-

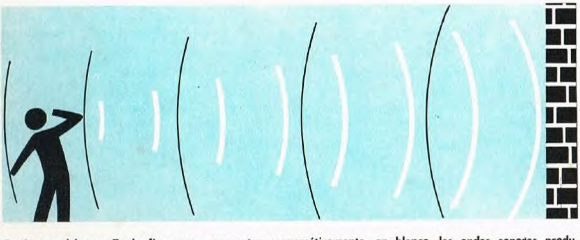
Para que se produzcan los fenómenos acústicos se requiere la existencia de un medio que transmita las vibraciones. En efecto, si accionamos un timbre bajo una campana en la que se haya extraído el aire, no se percibe sonido alguno. La velocidad de propagación de las ondas sonoras depende de la densidad y elasticidad del medio que las transmite, siendo mayor en los medios más densos y elásticos.



Cuando se golpea un gong, su superficie se comba hacia delante e impele la capa de aire contigua, que, dilatándose, empuja a su vez las capas sucesivas; así se forma una primera onda sonora. Cuando la superficie del gong, debido a la elasticidad del metal, se curva hacia atrás, la capa de aire en contacto con ella se dilata y se enrarece; al mismo tiempo, la primera onda sonora sigue propagándose libremente. La compresión (1 y 3) y la rarefacción de las capas de aire en contacto con la superficie metálica se van produciendo alternativamente.



Ejemplo del efecto Doppler en acústica. Las ondas sonoras producidas por el silbido de la locomotora en movimiento se indican por medio de círculos: el observador al que se acerca la locomotora percibe, en la unidad de tiempo, un número mayor de vibraciones que el observador del que se aleja la máquina. El sonido percibido por el primero es, además, más agudo que el percibido por el segundo.



Fenómeno del eco. En la figura se representan esquemáticamente, en blanco, las ondas sonoras producidas por el objeto vibrador, y en negro las reflejadas por el obstáculo. El eco sólo se percibe cuando la distancia entre el objeto que vibra y el obstáculo es tal que el tiempo que tarda la onda sonora en recorrerla en los dos sentidos es superior a la duración del propio sonido.

tido inverso. Un ejemplo de este fenómeno es el eco que se percibe cuando las ondas sonoras son reflejadas por un obstáculo hacia la fuente del sonido.

La importancia de la velocidad con la que las ondas sonoras se propagan a través del aire se ve confirmada por la llamada «barrera del sonido». Cuando un aeroplano vuela a velocidad inferior a la del sonido, comprime ante sí diversas capas de aire que, con sucesivas dilataciones, dan origen a perturbaciones que preceden al avión, desplazándose a la velocidad del sonido; cuando el aparato alcanza esta velocidad, las mencionadas perturbaciones, en vez de alejarse, se suman frente a él, creando una fuerte resistencia que, en el caso de que las estructuras no sean lo suficientemente fuertes, puede determinar la destrucción del aparato.

En una onda sonora hay que distinguir: la amplitud, que mide la intensidad del sonido; la frecuencia, que indica el número de dilataciones y compresiones en la unidad de tiempo, determinando a su vez la agudeza o gravedad del sonido, y el timbre, que viene determinado por la forma de la vibración (armónica). El oído humano puede percibir ondas sonoras cuya frecuencia está comprendida entre 16 y 20.000 vibraciones por segundo. Cuando la frecuencia supera las 20.000 vibraciones, las ondas sonoras se llaman ultrasonidos.

El sonido emitido por una fuente sonora resulta más o menos agudo según que ésta se acerque o se aleje del oyente (efecto Doppler). Cuando se acerca, las ondas parten desde puntos cada vez más cercanos al que escucha, el cual, en la unidad de tiempo, las percibe en mayor número: ello equivale a una frecuencia «aparente» más elevada, es decir, a un sonido más agudo. Cuando, por el contrario, la fuente de sonido se aleja, las ondas sonoras llegan desde puntos cada vez más lejanos, y entonces se percibe un número menor en la unidad de tiempo, lo que corresponde a una frecuencia aparente menor y, por lo tanto, a un sonido menos agudo. RESONANCIA*

acústica en la construcción. Recientemente el problema de la acústica en las salas de espectáculos, conciertos o conferencias, en un principio más o menos resuelto de manera empírica, ha sido objeto de profundos estudios científicos. A ellos han dado impulso el uso, hoy frecuente, de amplificadores para salas, o las rigurosas exigencias de la transmisión radiofónica.

Los fenómenos a considerar en los diversos casos son: el eco, la resonancia y la absorción acústica.

Si la distancia entre la superficie reflectora y el oyente no es demasiado pequeña, se tiene entonces un verdadero eco con repetición del sonido; en el caso contrario, el sonido reflejado prolonga el original (resonancia o cola sonora). Como es obvio, el eco debe ser absolutamente evitado en las salas de audiciones públicas o radiofónicas. En cuanto a la resonancia, debe mantenerse dentro de determinados límites para no estropear la audición de la palabra o de la música.

En los auditorios públicos no es necesario, por lo general, recurrir a artificios especiales para evitar los desagradables efectos de la resonancia. En el proyecto de salas modernas se debe evitar a todo trance el paralelismo de las paredes entre sí y el del techo con el suelo; unos oportunos cortinajes y la misma presencia del público pueden, a su vez, mejorar en gran manera la acústica de una sala.

De todas maneras el problema puede dar lugar a sorpresas y requerir la aplicación de correctivos acústicos (p. ej., revestimientos especiales de paredes y techos). Estos artificios son indispensables en las salas destinadas a transmisiones radiofónicas o tomas sonoras para el cine, de exigencias mucho más rigurosas. En estos casos se recurre al uso de correctivos constituidos por paneles de sustancias fibrosas o poco compactas, aplicados a las paredes y al techo, y también a muebles y accesorios que, por tener un gran poder absorbente, eliminan cualquier fenómeno de cola sonora.

Achard, Marcel, comediógrafo francés contemporáneo (Sainte-Foi-lès-Lyon, 1899). Inició su carrera como periodista, y en 1922 estrenó sus primeras comedias: *La Messe est dite* y *Celui qui vivait sa mort*. Su primer éxito lo obtuvo con la graciosa farsa: *Voulez-vous jouer avec moâ?* Desde esta fecha hasta 1960 su producción escénica ha sido constante. En 1959 fue recibido por

la Academia Francesa. Suele clasificársele entre los autores del llamado «teatro de boulevard», pero su talento creador es mucho más amplio, a veces muy sutil, con ráfagas de poesía (recuérdese *Jean de la Lune*, 1929) y con una influencia pirandelliana que él mismo no ha negado jamás. Entre sus obras más celebradas figuran: *Malborough s'en va-t-en guerre*, 1924; *La femme en blanc*, 1933; *Noix de coco*, 1936; *Le corsaire*, 1938; *Auprès de ma blonde*, 1946; *Nous irons à Valparaíso*, 1948; *La demoiselle de petite vertu*, 1949; *Le moulin de la Galette*, 1952; *Patate*, 1957, y muchas otras.

acheulense, cultura de la antigua Edad de la Piedra o paleolítica, representada, como en el caso del abbevillense-chelense, por particulares técnicas de la talla del sílex; estas tallas se llaman «amigdaloides» por su forma almendrada.

Los primeros ejemplares de esta industria se hallaron cerca de Saint-Acheul, en el norte de Francia; otras muestras de esta cultura aparecieron también en la península ibérica, en Gran Bretaña, en Bélgica y en Italia. El a. se remonta a los últimos períodos de la fase interglaciar Mindel-Riss.

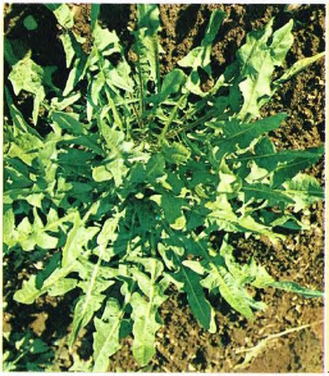
achicoria, término con el que se denominan numerosas variedades de plantas del género *Chicorium* (familia de las compuestas: dicotiledóneas), así como sus productos. En su sentido estricto, la ach. es el *Chicorium intybus* (ach. salvaje), herbácea común en los prados y lugares incultos; tiene la raíz larga y cilíndrica y segrega un jugo lechoso y amargo; el tallo es recto, de una altura que oscila entre 50 y 60 cm, con ramas hasta la base; las hojas son oblongo-lanceoladas, con los márgenes dentados. La ach. selvática florece en verano-otoño, produciendo capullitos agrupados de dos en dos o más, de un color azul cerúleo intenso, por lo que se les conoce con el nombre de «ojos de gato»; cada uno de ellos presenta una envoltura de dos filas de hojitas verdes; las flores aparecen dispuestas en hilera.

Existen numerosos cultivos de *Chicorium*, todos conocidos en horticultura con el mismo nombre de ach. (con excepción del *Chicorium endivia*, que responde a la palabra endivia). Algunas producen raíces excepcionalmente largas y carnosas que se comen aliñadas en ensalada, pese a su sabor algo amargo; en otras son comestibles las grandes hojas. De un cultivo más reciente, conocido en el comercio con el nombre de achicoria Witloof, de achicoria belga o de Bruselas, se usan lo mismo las raíces que los grupos de hojas tiernas oblongas o apretadas.

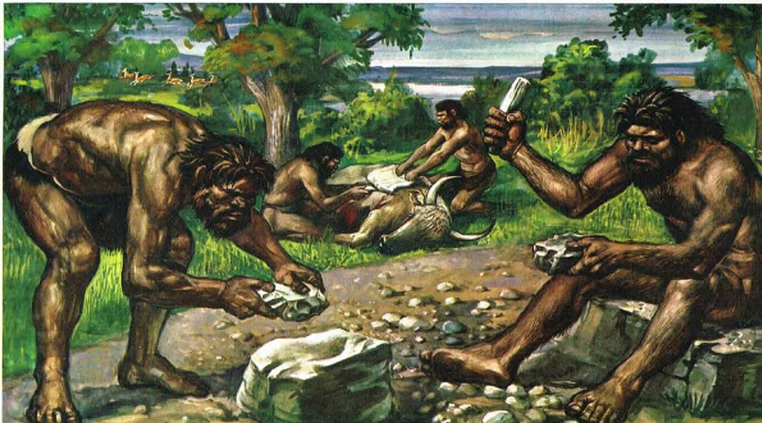
Se conocen, además, ciertas variedades de hojas rojas (ach. de Treviso) y otras abigarradas o jaspeadas (ach. de Castelfranco), cuyo color se obtiene mediante un blanqueamiento especial o bien arrancando la planta y amontonándola con tierra en un sitio oscuro, después de haber cortado las hojas verdes normales a dos o tres centímetros por encima del tronco; en tales condiciones la planta producirá hojas tiernas de color rojo o jaspeado.

La achicoria blanca es silvestre de Cuba y se emplea para bebidas refrigerantes y aperitivas.

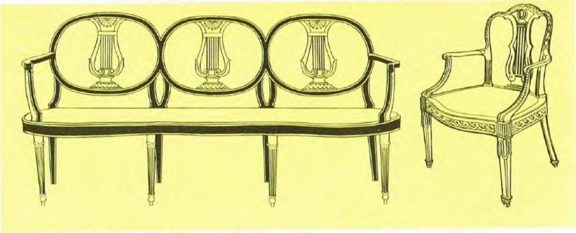
Ciertas variedades especiales de ach. se culti-



La achicoria silvestre es una planta compuesta. Arriba a la derecha, el fruto; abajo, una de las flores alargadas que constituyen la característica cabezuela azul. Al mismo género que la achicoria silvestre pertenecen otras muchas plantas utilizadas para preparar ensaladas. (Foto Mariani.)



El acheulense es una de las culturas de la época paleolítica. En este período los sílex, de los que ofrecemos un ejemplar en la fotografía, se trabajaban con una técnica distinta (a la izquierda de la figura) de la que se usaba (lado derecho) en la época abbevillense-chelense. Esta última cultura es más antigua que la acheulense, que se remonta a unos 300.000 años. (Foto Rossi.)



Arriba: un canapé y una silla diseñados por Robert Adam. El motivo de la lira, que aparece repetido en el respaldo de los dos muebles, es un elemento decorativo típico del estilo Adam. A la izquierda: salón comedor de Kedleston Hall, casa de campo que Robert y James Adam proyectaron, hacia 1765, para lord Scarsdale. El ambiente de este salón se caracteriza, sobre todo, por la fusión de varios elementos decorativos en un conjunto armónico.

van para utilizar las raíces que, una vez desmenuzadas y debidamente torrefactas, constituyen un buen sustitutivo del café, llamado justamente café de achicoria o café holandés.

La infusión amarga o silvestre se usa como remedio tónico aperitivo.

achira, vocablo quichua con el que se denomina a una planta, propia de la América del Sur, de la familia de las alismáceas, género *Sagitaria.* Su tallo es nudoso, las hojas ensiformes y la flor colorada. Vive generalmente en los terrenos húmedos. En el Perú se cría una variedad, de la familia de las cannáceas, cuyo fruto es una especie de boniato o camote que, comido crudo, es de sabor muy agradable. De su rizoma se extrae la llamada *fécula de Toloman.*

Achmatova, Anna Andreevna, seudónimo de la poetisa rusa A. A. Gorenko (Odesa, 1888-Moscú, 1966). Formó parte del grupo de los «acmeístas», opuesto al simbolismo y que aspiraba a una renovada claridad en poesía, aceptando, según propia declaración, «el mundo en toda su variedad de belleza y fealdad sin reservas». Anna A. Achmatova brilló individualmente por su lírica original, esencialmente de confesión amorosa, que alcanza en todo momento una moderada pero profunda intimidad.

Entre 1912 y 1961 publicó numerosas antologías; sus versos se han traducido a diversos idiomas; además de un volumen titulado *Poesías,* se encuentran traducciones de esta autora en las antologías *Flor de la poesía rusa* y *Poesía rusa del 1900.*

achupalla, vocablo quichua con el que se conoce una planta de la familia de las bromeliáceas, de tallo grueso, escamoso y retorcido, hojas alternas, envainadoras y espinosas por los bordes, flores en espiga y fruto en caja. Comprende dos especies y es propia de América del Sur. Del jugo que se extrae de su tallo se prepara una especie de horchata de agradable sabor.

Adam, Robert y James, arquitectos escoceses. Son los más conocidos de los cuatro hijos de William Adam, también arquitecto. El de más acusada personalidad es Robert (Kirkcaldy, 1728-Londres, 1792), cuya obra de teórico de la arquitectura, sus estudios sobre los monumentos de la antigüedad y la creación de edificios y mobiliario de extraordinaria elegancia, centran en él todo el arte inglés de la segunda mitad del siglo XVIII, abriendo el camino por el gusto neoclásico en toda Europa. Robert Adam completó su educación cultural viajando durante cuatro años por el continente. En Roma hizo amistad con Giovan Battista Piranesi, que le dedicó un volumen entero de sus grabados; en Spalato reprodujo los restos del Palacio de Diocleciano en una serie de dibujos finísimos que fueron publicados en Londres en 1764. A su regreso a la capital inglesa inició una brillante y laboriosa carrera de arquitecto: proyectó la construcción o restauración de gran número de edificios públicos y de residencias señoriales. Sus obras más características, muchas de las cuales fueron realizadas en colaboración con su hermano James, son: *Landsowne House* y *Kenwood House,* en Londres; *Osterley Park,* en Middlesex; *Syon House,* en Brentford; la iglesia de Mistley, en Essex, y la villa de Marble Hill. Con ayuda de James y de sus otros hermanos, Robert construyó en Londres, entre 1768 y 1774, en la orilla izquierda del Támesis, un grandioso complejo de palacios que llamó *Adelphi* (del griego αδελφοι, hermanos) en recuerdo de la colaboración familiar. La empresa, que para los Adam resultó del todo antieconómica, constituyó, sin embargo, un ejemplo perfecto de sistematización urbanística.

Gran importancia tuvieron también los diseños de muebles que realizó, adaptando modelos de la antigüedad griega y romana a las tradiciones inglesas. Durante mucho tiempo influyeron profundamente en el artesanado británico, determinando una intensa evolución estilística.

Adams, Henry Brooks, escritor e historiógrafo norteamericano (Boston, 1838-Washington, 1918). Descendiente de una ilustre familia puritana que desempeñó un importante papel en la vida de los Estados Unidos, fue personalidad de primera fila en el mundo cultural y político de su país. Pasó varias temporadas en Europa. Sus artículos de comentarios y análisis históricos y económicos, publicados en los periódicos, contribuyeron a la formación de su mentalidad científica y metodológica. En 1870 obtuvo la cátedra de Historia Medieval de Harvard y fue director de la *North American Review.* Pasando al estudio de la historia moderna, Adams fundó su teoría sobre el siguiente principio: «la política... no es una lucha de hombres, sino de fuerzas». Su *Historia de los Estados Unidos de América,* en nueve volúmenes (1884-89), es una importante y riquí-

...tima fuente de datos para la historia americana entre 1801 y 1817. Escribió también una novela anónima, *Democracy*, y otra, *Esther*, publicada con seudónimo, pero sus obras más importantes son *Mont Saint-Michel and Chartres* (1904), que él mismo definió como «un estudio sobre la unidad del siglo XIII», esto es, una interpretación de la Edad Media como mundo unitario de vida moral, filosófica, artística y social, y la *Educación de Henry Adams* (impresa privadamente en 1906 y publicada en 1918), especie de autobiografía escrita en tercera persona, en la que su visión de la «multiplicidad del siglo XX» nos ofrece un cuadro crítico de la civilización americana, que el autor considera como llegada a un punto de disgregación: desahogo de amargura que no es sino la amargura misma de la juventud de los Estados Unidos en el período que precede a la gran crisis económica de 1929.

Adán, progenitor del género humano. Según la Biblia (Génesis 1-26 y siguientes), Dios creó a Adán a su imagen y semejanza, colocándole así a inconmensurable distancia de las otras criaturas. Le dio por patria el Jardín del Edén para que lo cultivase y custodiase: por lo tanto, el trabajo es la actividad natural del hombre, aun antes del pecado. Eva fue creada después como «compañera y ayuda digna del hombre». Ambos podían disfrutar de todos los elementos de la creación. Mas esta situación soberana tenía sus límites, que Adán y Eva no respetaron probando a escondidas los frutos del árbol que Dios les había prohibido gustar. Arrojados del Jardín del Edén, no pudieron ya transmitir a sus hijos los dones perdidos, entre los cuales figuraba la gracia de Dios y la inmortalidad.

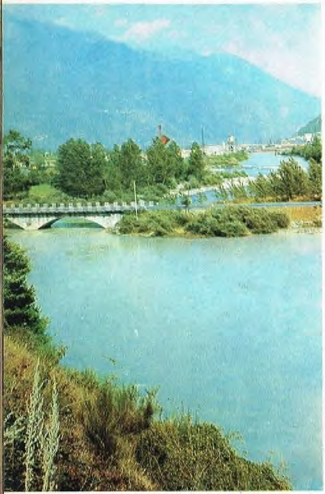
Adansonia, género de plantas estercoráceas, familia de las bombáceas, que recibieron este nombre como homenaje a Adanson. Cuentan con dos especies: una propia de Africa, a la que pertenece el gigantesco baobab, y otra de Australia, que también presenta ejemplares de gran tamaño.

adaptación, propiedad de toda especie viva para adoptar estructuras, órganos y funciones que respondan al ambiente en que vive. La ad. es particularmente notable en los casos de ambientes y formas de vida especiales: p. ej., los animales que viven en la oscuridad de las cavernas o de los abismos marinos son ciegos, o bien producen ellos mismos la luz; las plantas de los desiertos tienen las superficies de transpiración (hojas) muy reducidas y el tronco apto para retener el agua (plantas espinosas y grasas).

Relacionados con la ad. hallamos los fenómenos de convergencia y variabilidad. Convergencia es la similitud de formas y estructuras por parte de organismos diversos que viven en el mismo ambiente: p. ej., la estructura hidrodinámica y la forma de los miembros en aletas que permite o facilita la natación en los peces, las focas y los cetáceos. Variabilidad es, por el contrario, la diversidad morfofisiológica de formas sistemáticamente afines (razas de una misma especie; especies de un mismo género) que viven en ambientes diversos: p. ej., el zorro polar, de piel blanca y espesa, respecto al zorro vulgar, de piel rojiza, de las zonas mediterráneas; el abeto de alta montaña, con ramas bajas y abiertas, respecto al pino típico de las zonas litorales, con tronco alto y copa en forma de sombrilla. De la especialización más o menos marcada de la ad. dependen

La expulsión de Adán y Eva del Paraíso Terrenal después de haber cometido el pecado. Este fresco de Masaccio (1401-1428) se halla en Florencia, en la capilla Brancacci de la iglesia de Santa María del Carmen.

Formas de adaptación. Hay casos en que el mimetismo de algunos animales puede ser considerado como una forma particular de adaptación de la especie al ambiente en que vive. Como fácilmente se puede deducir de este grabado, tanto las formas como los colores de estos animales se confunden de manera admirable, lo mismo para la defensa que para el ataque, con la vegetación entre la que viven.



El Adda cerca de Ardeno, en Valtellina. El río, que nace al oeste del paso de Stelvio, alimenta el lago de Como y, después de un curso de 313 km, vierte sus aguas en el Po. (Foto SEF.)

Addis Abeba: el Palacio del Parlamento, típico ejemplo de los modernos edificios de la capital del imperio etiópico. En él se reúnen el Senado y la Cámara de los Diputados, que desempeñan tan sólo funciones consultivas. (Foto EPS.)

los límites, asimismo más o menos restringidos o amplios, de la difusión ambiental y geográfica de cada especie. Este elemento es de gran importancia, incluso práctica, en la aclimatación de animales y plantas en lugares y ambientes que no sean los de su origen.

La palabra ad. se usa también en psicología para indicar un proceso de aprendizaje que conduce al individuo a renunciar a exigencias de tipo egoísta para asumir o adoptar costumbres y comportamientos aceptados por el grupo en que vive. La ad. presupone, pues, la completa adhesión a las reglas morales propias del grupo.

Cuando un individuo no es capaz de satisfacer las exigencias de un ambiente se le llama inadaptado; si esta inadaptación es muy grave puede llegar a manifestaciones psicopatológicas e incluso a formas de criminalidad. Las causas que determinan la inadaptación del individuo son de diversa naturaleza: p. ej., la inferioridad física, métodos educativos equivocados o precarias condiciones sociales y económicas.

En la adolescencia* son frecuentes las crisis de inadaptación más o menos acentuadas, aunque por fortuna generalmente pasajeras.

adarga, escudo*

Adda, río de Italia, afluente del Po, de 313 km de longitud. Su curso alto, que baña toda la Valtellina, es de carácter impetuoso; sus aguas arrancan gran cantidad de residuos que son arrastrados por la corriente. Más adelante, después de correr entre agrestes acantilados, adquiere las características de un río de llanura, ensanchando su cauce y formando amplios meandros. En Porto Stanga alcanza la orilla izquierda del Po. Su cuenca hidrográfica abarca casi 8.000 km^2.

Addis Abeba, ciudad del Africa oriental, capital de Etiopía (450.000 h.). Su desarrollo es bastante reciente; cuando en 1896 Menelik la eligió como su capital no era más que una modesta aldea de la región del Choa. Su desarrollo, favorecido por su posición central y por la apertura de la línea férrea de Djibuti (1917), la ha convertido en una ciudad rica en contrastes, en la que no es raro ver, junto a míseras viviendas indígenas, modernos edificios de tipo europeo. Addis Abeba, que en lengua amhárica significa «nueva flor», es actualmente un importante centro para el comercio del café, cereales, curtidos y cera.

El desarrollo de las industrias de fabricación de cigarrillos, cemento, tejidos, materiales para la construcción y la de los metales ha dado un gran impulso a su economía. Conquistada por las tropas italianas en 1936, fue capital del Africa oriental italiana hasta 1941, año en que el país recobró su independencia.

La ciudad ha sido la sede de importantes conferencias políticas entre los nuevos países africanos, como la Conferencia de Estados Africanos, en mayo de 1963, y la de los Ministros de Asuntos Exteriores de la O.U.A., en noviembre del mismo año.

Addison, enfermedad de, enfermedad de las glándulas suprarrenales, generalmente de origen tuberculoso. Los que padecen esta enfermedad presentan un color pardo y bronceado de la piel muy característico, gran debilidad (astenia), fatiga fácil, disminución de la presión arterial y del peso y mucho menor resistencia a las infecciones. La terapéutica consiste en la administración de corticosteroides.

Addison, Joseph, escritor y ensayista inglés (Milston, 1672 - Londres, 1719). Fue un brillante latinista, pero abandonó los estudios humanísticos para unirse al grupo de los «whigs» (los liberales de entonces); desempeñó algunos cargos políticos — fue subsecretario de Estado y en 1709 primer secretario del virrey de Irlanda —, lo que no le impidió dedicarse de lleno a la literatura, principalmente al ensayo, que cultivó con un alto nivel de finura conceptual, de serenidad y de íntima comunicación con el lector. Después de haber colaborado en *The Taler* (El charlatán), de Steele, fundó la revista *The Spectator* (El espectador), en 1711, en la que hallamos reflejada la expresión más fiel de su personalidad de gran observador y crítico de las costumbres de la época, de exaltador de la burguesía y el clasicismo, que fue también su norma de vida. En su periódico creó un club imaginario, el *Club de Mister Spectator*, en el que de las divagaciones de los más variados personajes que lo componen surgen una serie de ensayos admirables que constituyen el más extraordinario, vivo y agudo retrato de la sociedad de su época.

Dos ejemplares de adelfa, blanca y rosa-carmín. La adelfa es una planta muy decorativa y capaz de resistir largos períodos de sol y sequedad.

Adelaida, capital de la Australia meridional (600.200 h.). Fue fundada en 1836 por un grupo de colonos ingleses que le dieron el nombre de Adelaida en homenaje a la que entonces era reina consorte de Inglaterra. Se desarrolló rápidamente, hacia la mitad del pasado siglo, en torno al pequeño establecimiento costero que fue su origen y cuyos escasos habitantes habían obtenido del Gobierno inglés libertad religiosa y autonomía política. Su aspecto urbanístico se caracteriza por amplias calles arboladas, paralelas entre sí y flanqueadas por grandes edificios modernos. La ciudad dispone de importantes instalaciones portuarias y de un aeropuerto; desde 1876 es sede de una universidad y está unida con el interior del

país por medio de varias líneas férreas y numerosas carreteras.

adelfa, *(Nerium oleander)*, planta de la familia de las apocináceas (dicotiledóneas) que a menudo se cultiva como planta ornamental. Es un arbusto que crece espontáneo en las zonas mediterráneas, especialmente junto a ríos o torrentes. Sus hojas son persistentes, lanceoladas, de color verde, algo brillante en la parte superior y opaco y más claro en la inferior; la fuerte cutinización de su epidermis les permite adaptarse a la insolación y a la sequedad de las regiones en las que generalmente viven. Sus flores, muy decorativas y ligeramente perfumadas, son blancas y a veces coloradas, formando ramilletes terminales. Es planta muy venenosa.

Adén, antigua colonia inglesa situada en el extremo meridional de la península arábiga; de ella dependían administrativamente algunos sultanatos, emiratos y jeques de Hadramaut, que, con las islas Perim, Kuria Muria, Kamaran y Socotora, formaban el protectorado de Adén, que se dividía en oriental y occidental. Hoy forma parte de la Federación de Emiratos Arabes de Arabia del Sur, constituida entre algunos pequeños estados comprendidos en el antiguo protectorado occidental y cuya capital es Al-Ittihad.

La ciudad de Adén, que cuenta con unos 100.000 habitantes, se asoma a la bahía homónima, que alberga su antiguo puerto, disputado antiguamente por portugueses, turcos e ingleses debido a su posición clave en la antigua ruta de las Indias. La ciudad es hoy un importante centro de refinería de petróleo; sólo en Little Aden, moderno suburbio de la urbe, se trabajan anualmente de 3 a 5 millones de toneladas de este preciado producto. Asimismo es un importante punto de escala de las grandes líneas aéreas internacionales, tal como lo fue hasta hace poco tiempo de las líneas marítimas que seguían la ya citada ruta de las Indias.

Adenauer, Konrad, político alemán (Colonia, 1876). Doctorado en Economía y Derecho, participó activamente en la vida política de Alemania durante la República de Weimar, siendo alcalde de Colonia de 1917 a 1937, año en que fue destituido por el régimen nazi.

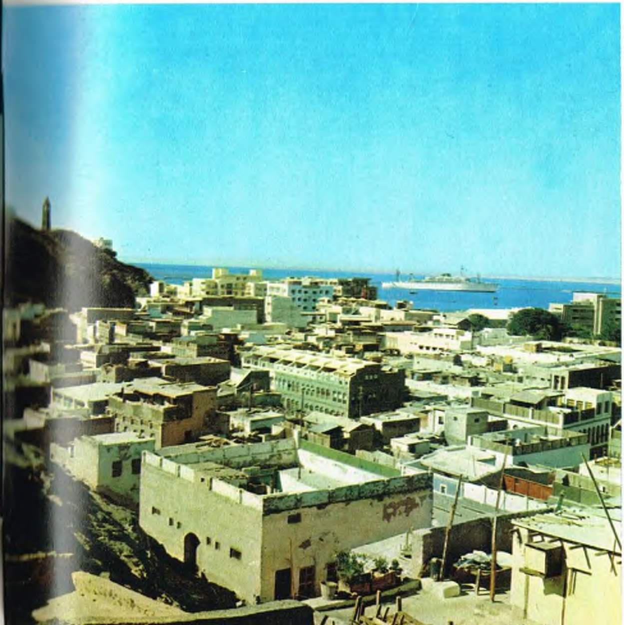
Después de la segunda Guerra Mundial, fue elegido jefe de la Unión Demócrato-cristiana y en septiembre de 1949 se le nombró canciller de la nueva República Federal Alemana, cargo que desempeñó hasta 1963. Hombre político, de una tenacidad extraordinaria, se preocupó constantemente por evitar el aislamiento de su patria y ligarla al mundo occidental. Para ello apoyó con ardor toda participación de su país en los organismos europeos de defensa militar y de colaboración económica (Pacto Atlántico, C.E.D., C.E.C.A.*, N.A.T.O.*, M.C.E.*), basando toda su política exterior en la convicción de que la Alemania occidental es la verdadera representante del pueblo germano, por cuanto la Alemania oriental es territorio ocupado. Sus detractrores políticos le han acusado a menudo de sobrevalorar el importante problema de la reunificación de Alemania y de favorecer indirectamente el militarismo alemán y el deseo de desquite.

adenitis, estado de inflamación de una o varias glándulas linfáticas. La ad., que puede manifestarse en forma aguda o crónica, constituye una reacción defensiva del tejido linfático contra el ataque de agentes infecciosos.

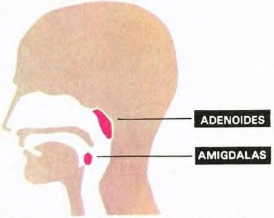
adenoides, acumulación de tejido linfático entre la nariz y la faringe. La inflamación aguda de las ad. produce adenoiditis, caracterizada por fiebre, dificultad de la respiración nasal, inflamación del oído medio y también estado de estupor.

Por adenoidismo se entiende el conjunto de trastornos que padecen, como dolencia hereditaria, los individuos afectos de hipertrofia (engrosamiento) de las ad.; se caracteriza por un as-

Rascacielos en una importante calle de Adelaida. Fundada en 1836, esta ciudad, capital de la Australia meridional, tomó el nombre de Adelaida de Sajonia Meiningen, esposa del entonces monarca de Inglaterra. (Foto Leg. Australiana.)



Una vista de Adén, con el puerto al fondo. La ciudad, que ya antiguamente fue un importante centro comercial, se vio muy favorecida con la apertura del canal de Suez (1869), convirtiéndose en uno de los principales puntos de apoyo en la ruta de la India. Hoy cuenta con grandes refinerías de petróleo y es escala de las líneas aéreas internacionales. Arriba: uno de los pequeños barcos de vela utilizados por los pescadores de Adén. (Foto EPS.)



En este esquema se indica la posición de las vegetaciones adenoideas y de la amígdala faríngea.

pecto particular de la cara del paciente (boca siempre abierta, dientes superiores mal alineados y colocados detrás de los inferiores, arco del paladar estrecho y alto), disminución de la audición, dificultad de la respiración nasal, facilidad de inflamaciones de la tráquea y bronquios (traqueobronquitis). El tratamiento más eficaz consiste en la extirpación quirúrgica de las ad. (adenoidectomía).

adenopatía, afección que suele presentarse en el curso de enfermedades agudas del aparato respiratorio (bronquitis, bronconeumonía, gripe, tos ferina) y que puede persistir un tiempo más o menos largo (de semanas o meses) al margen de la enfermedad infecciosa que la ha provocado. La ad. traqueobronquial se caracteriza por la tumefacción de los ganglios linfáticos que se hallan (junto al hilio del pulmón) alrededor de la tráquea y de los bronquios. En los niños, la ad. provocada por la infección tuberculosa adquiere una importancia particular y representa la forma más frecuente de la tuberculosis infantil. Los síntomas de la ad. traqueobronquial se caracterizan por febrícula, adelgazamiento, decaimiento del estado de salud y tos. La enfermedad se descubre mediante el examen radiográfico de los pulmones, completado, en ocasiones, por la intradermorreacción a la tuberculina. El tratamiento consiste en la administración de fármacos antituberculosos (estreptomicina e hidracida del ácido isonicotínico) y reconstituyentes generales del organismo.

Adenophora, género de plantas campanuláceas, muy parecidas a las campánulas, de las que se distinguen solamente por la forma de su ovario, que siempre es trilocular y sobrepuesto de un tubo cilíndrico que envuelve la base del estilo. Este género comprende diez especies esparcidas por Europa, Asia, Africa y América. Entre ellas se distingue la *A. stylosa*, conocida con el nombre de *campánula odorífera*, con flores blancas o azules y muy olorosas, y la *A. stylosa*, llamada *vela escamada* en México.

adepto, voz que deriva del latín medieval *adeptus*, que significaba investigador. En un principio designaba a los alquimistas, entregados a la búsqueda de la «piedra filosofal», pero modernamente se emplea para designar a los que pertenecen a alguna secta, por lo general clandestina, o simplemente a los partidarios de alguna persona o idea.

aderezo, adorno femenino constituido por un juego de joyas, generalmente ricas y costosas, de oro, plata o pedrería. Consta por lo regular de collar, pendientes y pulseras de la misma calidad y dibujo; cuando solamente se compone de pendientes y un alfiler de pecho se llama medio aderezo.

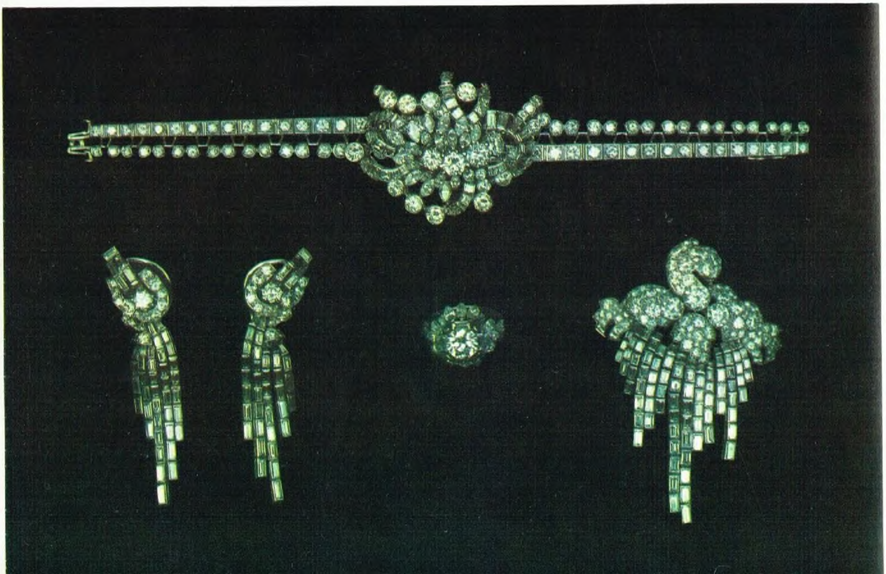
Hubo también los a. de espada, sable, daga o espadín, que no eran otra cosa que la guarnición por la que se empuñaban estas armas o el brocal o la contera que se ponía en la vaina.

Aderezo hecho de platino y esmeraldas y formado por un broche, un par de pendientes y una sortija.

Asimismo se dio el nombre de aderezos del caballo a las mantas, tapafundas y demás arreos que se ponían a estos animales para adornarlos con ocasión de las grandes y fastuosas ceremonias de tiempos pasados.

adherencia, facultad que poseen las superficies de dos cuerpos sólidos, o uno líquido y otro sólido, puestos en contacto, de permanecer unidos íntimamente. Esta unión es un fenómeno debido a la discontinuidad o asimetría de las fuerzas de

Aderezo hecho de platino y brillantes y compuesto de una pulsera, un broche, un par de pendientes largos y una sortija. En nuestros días no acostumbra usarse el aderezo completo, sino tan sólo algunas de sus piezas.



atracción de las moléculas próximas a la superficie. No se habla de ad. entre dos líquidos o gases porque en realidad no existe superficie de separación entre ambos, sino una región más o menos extensa de mezcla íntima de las moléculas de los dos elementos y que se debe al fenómeno de la difusión molecular. En el lenguaje corriente se suele tomar como sinónimos adherencia y adhesión, pero esto es un error, puesto que la segunda es el efecto de la primera.

Todas las sustancias poseen en mayor o menor grado esta propiedad, que depende en parte de su propia naturaleza y en mucho de las superficies que se ponen en contacto. Cuanto mayor sean éstas, mayor es la unión que se produce entre ellas. Un ejemplo de sustancia de gran ad. es el esparadrapo. Para aumentar la ad. de los cuerpos se emplean unas sustancias denominadas adhesivos o pegamentos, cuya única misión es aumentar la superficie de contacto de dichos cuerpos.

En medicina se entiende por ad. a la unión patológica de dos superficies mucosas que se suelдан entre sí por medio de una sustancia llamada fibrina. La ad. puede ser: pleural, como consecuencia de una pleuritis, con reducción de los movimientos del pulmón y la consiguiente insuficiencia respiratoria; pericárdica, consecuencia de pericarditis o inflamaciones de las mucosas que recubren el corazón, cuyo movimiento obstaculiza, y peritoneal, consecuencia de peritonitis, que entorpece o impide el tránsito intestinal.

adiabática, transformación, en termodinámica, proceso en el que cierta cantidad de materia cambia sus propias condiciones físicas o químicas sin absorber ni ceder calor al ambiente circundante. Ninguna transformación termodinámica real es a., pues nunca se logra asegurar un perfecto aislamiento del ambiente durante el desarrollo de aquélla. Estas transformaciones deben considerarse, por lo tanto, como transformaciones ideales, con lo cual resulta fácil calcular con una buena aproximación las características de los procesos reales en los que el intercambio de calor con el exterior es despreciable, como, por ejemplo, las compresiones y dilataciones de un gas en un recipiente de paredes aislantes o la explosión de la mezcla en un motor de explosión que, por desarrollarse en un tiempo rapidísimo, se lleva a cabo sin una apreciable transmisión de calor al exterior.

adición, suma*.

Adigio, río de la Italia septentrional, tributario del mar Adriático; es el segundo río del país después del Po, con 410 km de longitud y 12.200 km² de cuenca hidrográfica. Nace en el puerto de Resia, en los Alpes Réticos, a 1.571 m de altitud, y forma, en su trecho inicial, los lagos de Resia y de Curon; corre hacia el Este atravesando Val Venosta y salvando importantes desniveles hasta Merano; luego su curso se orienta hacia el Sur, pasando por Trento y Rovereto, para entrar en Lombardía, donde baña a Verona, recibiendo cerca de Bolzano el copioso tributo del Isarco y, más abajo, las aguas de otros ríos, como el Avisio y el Noze. En este segundo trecho de su curso discurre por un valle muy cerrado. Después de atravesar Verona, el río avanza hasta el mar en un lecho colgante, esto es, un tanto elevado respecto a la llanura circundante; su curso es entonces casi paralelo al del Po y en su desembocadura en el Adriático, junto a Porto Fossone, ambos ríos se hallan separados tan sólo por una estrecha lengua de tierras de aluvión.

En los períodos de crecida, que coinciden con el deshielo de las nieves alpinas y con la llegada de las lluvias primaverales, las aguas del Adigio alcanzan casi los 4.000 m³ por segundo.

Una vista del Adigio, entre Peri y Dolcé, a unos 30 km aguas arriba, hacia Verona. Este es el aspecto característico que el valle del río, muy encajonado entre las montañas, presenta en su curso medio. En el curso siguiente, hasta su desembocadura, el cauce del Adigio es colgante, es decir, más alto que la llanura que lo circunda. (Foto SEF.)

adiposo, tejido, es uno de los tejidos que forman el organismo. Se halla distribuido en el tejido celular subcutáneo y se acumula en determinadas regiones del cuerpo, según la edad, el sexo y la constitución del individuo, mientras en otras regiones falta totalmente. Contribuye de un modo sensible a determinar el peso del cuerpo.

El tejido adiposo está formado por grandes células* llenas de una sustancia grasa. Representa para el organismo un medio de protección mecánica (en los traumatismos, por ejemplo, protege los huesos) y también térmica, pues retarda la dispersión del calor corporal, protegiendo el organismo del frío del ambiente. Desempeña además un importante papel en los procesos generales del metabolismo y del crecimiento.

adivinación, adivino*.

adivino, término con el que se indica corrientemente a cualquier persona, real o ficticia, dotada, o considerada dotada, de una capacidad cognoscitiva fuera de lo normal (clarividencia*) o de algún modo secreta, como, por ej., predicción del futuro, visión de la realidad o hechos lejanos en el espacio o en el tiempo, acertar los medios más idóneos para resolver determinadas circunstancias, etc. En este aspecto, en la voz adiv. confluyen generalmente elementos a menudo muy diversos (los intérpretes de los oráculos, de los fenómenos celestes o del comportamiento de algunos animales, los que observan las vísceras de los animales muertos, etc.), cuya actividad se desarrolla en el ejercicio de una u otra forma de poder adivinatorio. A pesar de su amplísima generalización, el empleo de esta palabra se limita todavía a los que ejercen profesional y tradicionalmente (ya sea asociados en colectividad, ya sea individualmente) el arte que deriva de su poder y conocimientos excepcionales: así, por ejemplo, todas esas per-

«El adivino», cuadro de Pietro Longhi, pintor veneciano que sobresalió en la representación de escenas de la vida popular. (Museo de Venecia.)

Grupo de adivinos japoneses sentados frente a un templo. En los países asiáticos el pueblo recurre muy a menudo a los adivinos para conocer y prevenir los acontecimientos futuros o para que les ayuden a resolver circunstancias difíciles de su vida. (Foto Di Paolo.)

sonas que revelan una capacidad de conocimientos fuera de lo normal se incluyen entre los adivinos siempre que dominen el arte y usen de él según su propia voluntad (también cuando este uso esté condicionado a un variable sistema de reglas y circunstancias); a veces se excluyen de esta denominación aquellas personas en las cuales la manifestación de esta capacidad aparece esporádicamente, con independencia de su voluntad y sin practicarla a menudo. Para estos casos suele utilizarse el término «vidente».

Por otra parte, el término adv. también puede designar a los simples intérpretes de «señales», cualquiera que éstas sean, es decir, para los que están en posesión de una «ciencia secreta» cuyo ejercicio no requiera facultades demasiado excepcionales.

adjetivo, o *nombre adjetivo*, es aquella parte de la oración que acompaña al nombre sustantivo precisando una cualidad o determinándola. Los a. se dividen en *atributivos*, que son los que van unidos al nombre (como fría mañana y mañana fría) y *predicativos*, que son los unidos por medio de un verbo copulativo (la mañana era fría). Se distingue también entre a. *calificativos* y *determinativos*. Los primeros señalan una cualidad del sustantivo y los segundos limitan la extensión de éste, indicando al mismo tiempo ciertas relaciones: éstos son los *numerales* (como primera legión), aunque algunos gramáticos rechazan su valor de a.; *posesivos* (su coche); *demostrativos* (aquella ventana); *interrogativos* (¿qué día?); *exclamativos* (¡qué susto!), e *indefinidos* (cualquier día). Los calificativos, según su posición, delante o detrás del sustantivo, se dividen en *explicativos* (clara madrugada) o *especificativos* (madrugada clara). Esta colocación puede llegar a constituir un valor semántico: p. ej., pobre hombre y hombre pobre tienen valores distintos.

En su función de *epíteto*, el a. calificativo añade una cualidad o la subraya, sin modificar su extensión ni su comprensión (el pobre muchacho), especificándose frente al calificativo propio, que añade cualidades a éste (muchacho pobre). Una forma frecuente de epíteto es aquella en la que el adjetivo señala una cualidad inherente al sustantivo (blanca nieve), resaltando esta cualidad frente a otra (fría nieve, p. ej.), también propia del sustantivo.

Hay un punto de enlace entre el a. y el verbo en el participio, cuya delimitación en español es difícil de tratar, ya que algunos participios pierden su valor verbal a causa de que se usan con demasiada frecuencia. También el nombre puede actuar a veces en función adjetiva; así, p. ej., en el verso de Juan de Mena: «el rey rey, reina».

En cuanto a los adverbios, muchos tienen su origen en a. y asimismo muchos a. pueden actuar con función adverbial. En función propiamente adjetiva, el *nombre adjetivo* sigue las alteraciones de número y género del sustantivo al que acompaña: hombre bueno, mujer bella, largos caminos, difícil situación. Como no existe el género neutro en español, el artículo neutro *lo*, unido al a., lo sustantiviza, convirtiéndolo en un sustantivo abstracto: p. ej., lo blanco, lo difícil.

Características del a. calificativo es su posibilidad de admitir diversos grados en la comparación. Estos son el comparativo de superioridad (más rico que), de inferioridad (menos rico que) y de igualdad (tan rico como); el superlativo se divide a su vez en absoluto y relativo (riquísimo y muy rico, respectivamente). Sin embargo, la forma comparativa puede formar también un superlativo absoluto (el más rico, el menos rico). Los a. calificativos también son susceptibles de combinarse con ciertos sufijos que indican disminución de la cualidad (pequeñito) y con otros que la aumentan (grandote): son los llamados aumentativos. Unidos a otros sufijos, se transforman en despectivos (grandullón) o adquieren un valor afectivo (pequeñín).

Adler, Alfred, psiquiatra y psicólogo alemán, de raza judía (Viena, 1870-Aberdeen, 1937). Discípulo de Freud, se fue apartando, sin embargo, de su doctrina debido a profundas divergencias teóricas, formando una nueva escuela psicoanalítica. Enseñó en Viena, en Berlín y más tarde en los Estados Unidos, donde había emigrado al iniciarse la persecución nazi.

Según su psicología individual, las causas de la acción son la «voluntad de potencia», que impulsa a la afirmación de la propia voluntad, y el «sentimiento de comunidad», esto es, el impulso hacia los demás, para servirse de ellos y someterlos. La neurosis es interpretada como una exasperación del sentimiento de inferioridad del individuo que, en lugar de afrontar con valentía y resolución las dificultades de la vida, se repliega en sí mismo, solicitando la compasión y la atención del prójimo.

Partiendo de estas ideas fundamentales, Adler ha desarrollado su teoría extendiéndola a la interpretación del arte, de la religión y de la educación (psicoanálisis*).

administración, término que, en su significado más genérico, indica la actividad encaminada a procurar la buena marcha de los negocios públicos, privados, de patrimonio, etc. En Derecho asume también algunos significados específicos; vamos a tratar aquí de algunos de los más importantes.

administración pública. Se da este nombre a la actividad que el Estado y las entidades públicas llevan a cabo en beneficio de los ciudadanos, así como al conjunto de los organismos que desarrollan concretamente tal actividad.

Esta se distingue de la actividad legislativa (que se expresa a través de la promulgación de las leyes con las cuales forma el Estado su ordenación jurídica) y de la actividad jurisdiccional (que es la función mediante la cual el Estado hace cumplir la ordenación así establecida, protegiéndola contra cualquier violación). La actividad pública de a. es sustancialmente la que procede a la satisfacción de los intereses generales del Estado y a las necesidades de la colectividad dentro de los límites de la ordenación jurídica. La a. pública puede encaminarse al logro de los fines más diversos, que normalmente van de la instrucción pública a las comunicaciones por carretera y ferrocarril, a las relaciones internacionales, etc. Fenómeno característico del período histórico actual es la progresiva extensión de las actividades de la a. pública hacia nuevos campos, como son el control de la economía privada, la disciplina en las cuestiones laborales, etc. En estos casos, la actividad administrativa tal vez sea una simple actividad ejecutiva; con frecuencia también supone complejas valoraciones técnicas y jurídicas. Los órganos que la representan están unidos entre sí por vínculos de interdependencia y de subordinación; son, o bien centrales con sede en la capital del Estado y competencia sobre todo el territorio nacional (p. ej., los Ministerios), o bien locales (p. ej., las provincias y los municipios), con competencia limitada a una determinada circunscripción territorial.

administración judicial. La a. judicial es un particular procedimiento al cual, a petición del empresario, pueden someterse aquellas empresas que se encuentren en dificultad circunstancial

para resolver sus propias obligaciones. Tiene por objeto favorecer la resolución de tales dificultades mediante un adecuado control de la gestión de la empresa. Este control es confiado por el tribunal a un comisario judicial, que actúa con asistencia de una junta de acreedores y bajo la vigilancia de un juez delegado. Si pasado un año de la iniciación del procedimiento el empresario no está en situación de cumplir regularmente sus propios compromisos, el tribunal puede declarar la quiebra*. No es éste el único tipo de a. judicial, ya que, en realidad, ésta nace siempre de que, dándose los requisitos objetivos que la ley señala (ya sea por incapacidad del dueño de los bienes o por desconfianza en su gestión), se la priva de la misma, transfiriéndola al órgano jurisdiccional. Caso típico del primer supuesto sería el de la a. judicial de los bienes del menor en los países donde existe tutela judicial. Ejemplos expresivos de privación de la a., no por incapacidad, sino para el cumplimiento de un fin, son el caso ya reseñado de la suspensión de pagos y los de la quiebra, el concurso de acreedores, etc. Incluso durante el proceso de ejecución singular, tendente a cobrar un crédito, se puede privar de la a. al deudor y transferirla al juez, a fin de que el obligado no devalúe los bienes en perjuicio del acreedor y provecho propio. El mismo proceso de ejecución puede terminar, o con la adjudicación del bien al acreedor en pago de su crédito, o con la venta de los bienes del deudor para pagar con lo obtenido el crédito dinerario del acreedor, o, por último, con la puesta de la finca en a. judicial, mediante la cual, con los rendimientos que se produzcan durante un cierto tiempo, se pagarán el crédito e intereses al acreedor insatisfecho y las costas del propio proceso. Cubiertas estas cantidades, la a. judicial termina y el deudor recupera, libre de cargas, el pleno dominio de la finca.

administración fiduciaria. La a. fiduciaria es un sistema especial de gobierno, previsto en el Estatuto de las Naciones Unidas, para administrar territorios cuyas poblaciones no estén en condiciones de gobernarse por sí mismas. La aplicación de este sistema se establece mediante acuerdo especial entre las Naciones Unidas y el Estado administrador. En virtud del acuerdo aludido, dicho Estado adquiere, sobre el territorio a él confiado, plenos poderes legislativos, administrativos y judiciales, y al mismo tiempo asume determinadas obligaciones expresamente establecidas por el Estatuto de las Naciones Unidas, entre las que tienen particular importancia las relativas al trato dado a las poblaciones. El Estado investido de a. fiduciaria debe impulsar el progreso político, económico, social y educativo de los habitantes del territorio, atendiendo al gradual progreso de la autonomía o independencia. El cumplimiento de las normas que regulan la a. fiduciaria está garantizado por una función de control ejercida por las Naciones Unidas.

Instituido a fines de la segunda Guerra Mundial, el régimen de a. fiduciaria ha sustituido históricamente al de los mandatos internacionales (mandato*). Muchos territorios a los que se aplicó este régimen han obtenido ya en el momento presente la plena independencia.

adolescencia, período de la vida humana que, según los individuos, puede prolongarse unos siete años a partir de los 11 ó 14, constituyendo una de las fases más importantes de la edad evolutiva. Ciertas modificaciones (a veces imperceptibles, otras más bruscas) en la estructura y funciones del organismo, junto con varios cambios de la vida afectiva e intelectual, hacen que la ad. sea una especie de puente tendido entre la infancia y la juventud. Por ello la ad. presenta características contradictorias, desarmonías o promesas luminosas, que han hecho que se la llame con frecuencia «la edad ingrata» o la «época del segundo nacer».

Desarrollo físico. Las modificaciones somáticas que se producen en la ad. son de menor importancia que las que sufre el organismo del

Los edificios en que se reúnen los representantes de la administración pública para examinar y discutir los asuntos referentes a ella suelen ser de construcción sobria, no exenta de elegancia. Arriba, Palacio del Congreso, de Buenos Aires. Abajo, Ministerio de Asuntos Exteriores, de Port-au-Prince.

recién nacido cuando se le da a luz. Debido a una complicada interferencia en las funciones de varias glándulas endocrinas, se produce, en el curso de la ad., un rápido crecimiento; asimismo aumenta la masa de varios órganos viscerales, reduciéndose, en cambio, el sistema linfático. Particularmente importante al iniciarse la ad. es la llamada «crisis de la pubertad», que determina las diferencias de formas y funciones orgánicas en los individuos de cada sexo.

En las niñas, con uno o dos años de anticipación con respecto a los muchachos, se observa que las formas se redondean (debido a la acumulación de tejido adiposo en las caderas y en el busto) y aparece un ligero vello, lo que constituye el llamado complejo de «caracteres sexuales secundarios», típico de la figura femenina. A estas manifestaciones externas siguen complicadas modificaciones internas del organismo que, mediante una serie de fenómenos cíclicos (que en las jóvenes faltas de una adecuada preparación producen a veces preocupaciones y vergüenzas del todo injustificadas), hacen a la muchacha apta para la maternidad.

En los varones, la transformación se manifiesta por el cambio del timbre de la voz, por un mayor desarrollo del sistema muscular y por la aparición de vello en la cara y en otras zonas del cuerpo.

En los adolescentes de uno y otro sexo el desarrollo físico suele producir un voraz apetito; a esta voracidad suelen atribuirse las frecuentes erupciones de granos o pústulas, localizados principalmente en la cara (acné juvenil*), que constituyen una de las primeras contrariedades que experimenta su vanidad. Pero ese trastorno, que, salvo complicaciones, suele resolverse espontáneamente, se debe en realidad a una función intensificada de las glándulas sebáceas del cutis.

Desarrollo psíquico. Estrechamente relacionado con estas transformaciones orgánicas aparecen las modificaciones de la conducta y, naturalmente, de hábitos y costumbres, que se reflejan en impulsos y errores, en largas vacilaciones e incluso en momentos de tensión crítica en el espíritu del adolescente, así como entre él y las personas que le rodean.

Las modificaciones que caracterizan al adolescente proceden, en ocasiones, de problemas de adaptación del individuo a sus estructuras orgánicas, que se hallan entonces en rápida transformación: de ahí el fácil cansancio, torpeza de los movimientos, malestar. Por otra parte, el ambiente familiar no está siempre de acuerdo con el desarrollo de los adolescentes, y a veces el cariño de los padres, que continúan viendo aún a los hijos como niños, vacila en concederles la importancia propia de la edad adulta.

Incluso la vida psíquica está condicionada por los nuevos caracteres orgánicos y por el ambiente familiar o escolar. Mientras el nivel intelectual se eleva con regularidad hasta el fin de la ad., pueden existir, en cambio, alteraciones irregulares en el tono afectivo-sentimental, como ciertas depresiones o entusiasmos llevados al exceso. Es típica la proyección hacia el futuro, la viva necesidad de autoafirmación que el adolescente trata de satisfacer con una conducta inspirada, a veces, en buenos modelos, y otras en modelos no tan buenos, con una fuerte inclinación hacia algunos amigos del propio sexo o del contrario. Esta tendencia natural a establecer relaciones sociales puede tener las consecuencias más diversas. Si por una parte la vida del grupo puede ofrecer al individuo, todavía inseguro en cuanto a sus propios recursos, un sentido de mayor seguridad y horizontes más amplios, con referencia al ambiente familiar que empieza a parecerle demasiado estrecho, por otra parte la recíproca exasperación de la tendencia a la autoafirmación y el sentido de impunidad derivado de sentirse parte de un grupo pueden impulsar a los adolescentes a adoptar conductas que degeneren incluso en «gamberrismo» o en delincuencia juvenil. Pues ocurre la aparente paradoja de que un sentimiento de inferioridad, de insuficiencia individual, da lugar a veces a conductas violentas.

Las tentativas para establecer una relación con sus coetáneos o con el mundo de los adultos no siempre ofrecen al adolescente las satisfacciones que esperaba: pueden derivar de esas tentativas experiencias desagradables, tras las cuales el adolescente se encierra en sí mismo (es el origen de tantos diarios íntimos), retrasando o, en algunos casos muy graves, bloqueando su ulterior unión y adaptación al mundo que le rodea.

Estas crisis de adaptación a veces son más agudas a causa de un súbito cambio de ambiente, como por ejemplo el que determina el fin de la actividad escolar y el comienzo de un trabajo productivo. Por ello, para una orientación no coercitiva, sino científicamente fundada en este difícil momento en el que rara vez el adolescente y no siempre la familia tienen suficientes elementos de juicio, pueden resultar útiles los servicios públicos de orientación escolar y profesional.

Adonis, joven de proverbial belleza introducido en la mitología, en la poesía y en la religión de los antiguos griegos quizá a través de la isla de Chipre, donde se sitúa su morada. En el mundo semítico, el mito y el culto de Adonis están unidos a la diosa Isthar*, la Afrodita de los griegos. Los dos momentos más importantes del mito son: el nacimiento de la planta prodigiosa, de la que se extrae la mirra, y la muerte prematura del joven bajo las patas de un enorme jabalí. El bello Adonis está ligado a la muerte y al mundo de los muertos desde su nacimiento, pues la mirra era una resina que se empleaba para embalsamar los cadáveres. Según el juicio de Zeus, que había sido llamado para resolver la querella entre Perséfone, reina de los Infiernos, y Afrodita (ambas

Ya sea por el afán de encontrarse con sus compañeros y escapar de los lazos familiares, o por la natural tendencia al exhibicionismo y al espíritu de grupo, muchos adolescentes sienten la necesidad de pasar su tiempo libre reunidos con sus camaradas, como, por ejemplo, en un encuentro deportivo o en un baile...

... Sin embargo, la escuela es el ambiente más apropiado para el desarrollo de la inteligencia, que a esta edad es lo que principalmente demuestra las aptitudes personales, lo cual facilita a su vez la elección del tipo de instrucción que más conviene a cada individuo. (Foto SEF-Italy's News.)

Planta y flores de adormidera. (Foto IGDA.)

enamoradas de Adonis), el reino de los muertos le pertenecería durante un tercio del año. Cuatro meses los pasaría Adonis con Perséfone, cuatro con Afrodita y los cuatro restantes los viviría solo, aunque, en realidad, protegido por una tercera diosa, la cazadora Artemisa. Es ésta la que envía el jabalí que ha de matarle, porque el joven pretende pasar con Afrodita incluso el tiempo de la caza (según otra leyenda, es Ares quien, enamorado de Afrodita, envía el animal). Debido a su muerte prematura, Adonis irá a reunirse definitivamente con Perséfone. Sobre la tierra sólo quedarán el lamento y la anémona, una flor nacida de su sangre. El lamento adoptó la forma de un rito: todos los años, las mujeres de las ciudades griegas entonaban un lamento en torno al sepulcro del joven, especialmente adornado con flores y con los llamados «jardines de Adonis», o sea unos tiestos o unos cestillos llenos de hinojo, cebada, trigo y lechuga que, bajo el sol de junio, germinaban rápidamente, pero que, no obstante, también se marchitaban en seguida. Con ello se simboliza la vida efímera de Adonis.

adopción. Conocida ya en las legislaciones más antiguas, como la babilónica (figuró en el Código de Hammurabi), hebrea y griega, la a. llegó a adquirir gran importancia, sobre todo entre los romanos, que la practicaron para dar continuidad y robustez a la familia e incluso, en la época del Principado, para nombrar el sucesor imperial. En la Roma antigua se llegó hasta el punto de hacerse adoptar por un miembro de una clase elevada cuando se quería conseguir un cargo público para el cual se exigía pertenecer a dicha clase. Con el tiempo la a. perdió esta importancia política y cayó en desuso o fue utilizada para fines fraudulentos; ello explica que los códigos del siglo XIX prescindiesen de ella o la regulasen con tantos requisitos y tan pocos efectos que resultaba casi impracticable.

En la actualidad, y debido a los frecuentes casos de desvalimiento infantil a consecuencia de las guerras, la a. ha experimentado un brioso renacer, orientándose hacia fines benéficos. Además, junto a la a. han surgido figuras de mayor intensidad y eficacia (pues casi equiparan los adoptados a los hijos), como la «legitimación adoptiva» de las legislaciones francesa y uruguaya, la «afiliación» italiana, etc.

adopcionismo, término con el que se definen algunas herejías que sostenían que Jesucristo, como hombre, era tan sólo hijo adoptivo de Dios. En la ortodoxia cristiana, el creyente, renacido a la gracia divina, se convierte, en el orden sobrenatural, en hijo adoptivo (no natural) de Dios y merecedor de la gracia eterna, mientras Jesucristo, Hombre-Dios, es el verdadero hijo de Dios Padre. En el s. II una herejía de Teodoto de Bizancio sostenía que Jesús recibió la divinidad después de su nacimiento, por lo cual sólo podía dársele el nombre de Dios en un sentido impropio. Más tarde, en España, en el s. VIII, Elipando de Toledo y Félix, obispo de Urgel, sostuvieron que Jesús, por su naturaleza divina, era hijo verdadero de Dios, pero que por su naturaleza humana sólo podía considerársele como hijo adoptivo. Esta doctrina se extendió por España y parte de Francia. Carlomagno convocó varios sínodos (Ratisbona, 792; Francfort, 794; Aquisgrán, 799) para impugnar las teorías de Félix. En las discusiones brilló el teólogo inglés Alcuino. El sínodo de Francfort, al que fue convocado Félix, aunque no acudió, y el papa Adriano I condenaron esta herejía en 794, y volvió a serlo en el de Roma de 799. Pareció perder fuerza a la muerte de los defensores españoles, pero retoñó en Roma en el siglo XII y después en Alemania.

adormidera, planta herbácea perteneciente a la familia de las papaveráceas, que presenta las

hojas abrazadas al tallo, hendidas y de color garzo. Sus flores son grandes y terminales, y de sus semillas se extrae un aceite dulce y alimenticio. Aunque es planta originaria de Oriente, se encuentran numerosas especies en las regiones templadas de Europa y África.

Las especies que se cultivan en jardines son: la adormidera negra *(Papaver nigrum)*, que produce aceite; la adormidera blanca *(Papaver somniferum)*, de la cual se extrae el opio*; la adormidera de Cathart, que se cultiva por la belleza y colorido de sus flores; etc. Entre todas esas especies las hay vivaces y anuales. Las cápsulas de adormidera tienen importancia por la morfina que contienen, siendo preferible las de la adormidera blanca por contener mucho más cantidad de este alcaloide que las otras.

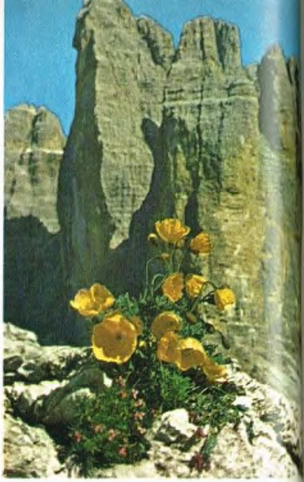
Con las semillas de esta planta se elaboran también tortas alimenticias para el ganado.

adorno, se llama así cualquier elemento decorativo cuya exclusiva finalidad es conferir belleza y elegancia y que no responda a ninguna exigencia de carácter funcional.

Etnología y folklore. Desde este punto de vista el ad. es todo elemento que se añade con fines decorativos a los utensilios, casas, enseres o cualquier otro objeto de uso cotidiano, así como los que cumplen su función decorativa en las personas y en el vestuario. Tanto en uno como en otro caso el ad. expresa siempre la sensibilidad artística y el fondo cultural del pueblo que lo ha creado. En efecto, al no tener otro fin que el puramente estético y simbólico, el ad. no puede prescindir de la influencia del lugar en que ha sido ideado, pues el mismo ambiente es el que a menudo sugiere los motivos y determina los materiales de su construcción. Además, cada creador, al elaborar su obra, actúa según su propia personalidad, revelando, en un mismo ciclo cultural, diversas tendencias artísticas. Junto a todo ello se ha de tener presente, además, el desarrollo de la técnica, que, aunque en mínima parte, influye en la creación y transformación del motivo ornamental. El gusto en la decoración de objetos de uso corriente no se encuentra tan sólo en los pueblos primitivos, sino también entre la casi totalidad de las poblaciones civilizadas. En Europa, p. ej., prescindiendo de la gran tradición artesana, que dio vida a aquellos talleres en los que un sencillo artesano creaba verdaderas obras maestras con la sola ayuda de sus aprendices, el gusto y la espontánea habilidad de los pastores y de los campesinos produjeron una serie de objetos cuyo motivo ornamental — transmitido de padres a hijos — se remonta a muchos siglos de antigüedad. El hombre de aquel tiempo corta, pinta y forja las ofrendas para su esposa, el arcón para el ajuar, los utensilios domésticos, el bastón con el que conduce las ovejas al pasto, la pipa, los moldes para el pan y la mantequilla, la artesa, los platos y los cubiertos de madera, los rosarios, la flauta, los peines, los cuencos de barro, los tejidos... En todos estos objetos los motivos ornamentales son muy sencillos; son asimismo antiquísimos, pues aparecen también en el arte de los pueblos primitivos de todos los continentes e incluso en las creaciones de los pueblos prehistóricos. El diseño o la incisión se disponen con regularidad, simetría y ritmo, y de tal manera que a menudo representan la estilización de animales y plantas, o del sol y de las estrellas, de la lluvia y del rayo, de rostros humanos o de las diversas partes del cuerpo. Con frecuencia aparece la figura del meandro, de la espiral, de la greca, de la esvástica, del zigzag, motivos que se encuentran incluso en objetos que se remontan a la edad del bronce. Los colores son vivos, dispuestos entre líneas, a menudo marcadas por un trazo más oscuro. Aparecen con mucha frecuencia los colores blanco, negro, rojo y azulado. A veces esta decoración coloreada se consigue con una serie de puntitos que, según como los haya dispuesto el artista, forman el dibujo.

Los ad. propios del vestuario o de la misma persona difieren de los otros porque añaden a su primitiva función otra puramente distintiva: en efecto, pueden indicar el poder, la clase, el sexo, la posición social, la condición familiar, etc. Esa misión, de indiscutible carácter social, la encontramos también, ampliamente aceptada y extendida, entre los pueblos civilizados, en los que, p. ej., el sombrero o los ad. de oro macizo indicaban la diferencia de riqueza y de posición social; el peinado, los ad. de la cabeza y la distinta manera de ponerse el velo o el pañuelo sobre el pelo indicaban en las mujeres su condición de soltera o casada.

Muy extendido, y no sólo entre los pueblos primitivos, se halla también el significado atribuido a algunos objetos ornamentales que se usan para alejar las influencias malignas. Entre ellos figuran el cuerno, que los hombres llevaban a menudo en la cintura o que se regalaba a los recién nacidos; el coral, o también ciertos saquitos colgados del cuello que mezclaban lo sagrado y lo profano, pues contenían indistintamente imágenes sagradas, hojas de olivo, oraciones, restos de fuego sagrado, conjuros, polvos milagrosos, etc. Objetos similares tuvieron amplia aceptación entre los pueblos primitivos, que a menudo los elaboraron con productos vegetales o animales, como flores, plumas, huevos de pájaro, conchas, cáscaras, huesos. Muy característico — siempre en el ámbito de alguna tradición tribal — es también el uso de tatuajes*. Los tatuajes son unas grandes cicatrices turgentes, dispuestas en forma geométrica, que todavía ostentan algunos individuos de determinados pueblos de Africa y de Australia; característica es asimismo la costumbre de ciertas deformaciones, como el enorme alargamiento del lóbulo de la oreja, del cuello, de la boca o de la



Papaver alpinum. (Foto IGDA.)

Papaver somniferum. A la izquierda, fruto no maduro todavía. A la derecha, flor; falta uno de los cuatro pétalos, que se ha quitado para que puedan verse los estambres. (Foto IGDA.)

En ciertas festividades, sobre todo religiosas, en algunos lugares se acostumbra adornar las calles con artísticas alfombras de flores.

Motivos ornamentales de elegante ejecución aumentan el valor de estas espadas japonesas, que se custodian en el Museo Oriental de Venecia. (Nat's Photo.)

nariz, considerado como un detalle de exquisita elegancia entre algunos pueblos primitivos. También muy extendida se halla la práctica de pintarse el cuerpo o parte de él, como antaño hacían los pieles rojas, los cuales, además de pintarse la cara y el cuerpo de rojo, azul, negro humo o de blanco, tenían también la costumbre de teñir de rojo el rostro de los enfermos y de los muertos. Asimismo tenían carácter ornamental las grandes plumas que se ponían en la cabeza y que a veces les caían por la espalda y les llegaban hasta los pies.

En algunas regiones de China y del Japón perdura todavía la costumbre de teñirse los dientes de negro o de rojo, a fin de que resalten sobre el rostro maquillado de blanco.

El gusto y la vanidad de algunos pueblos se revelan en sus altísimos, complicados y recargados peinados. Los que demuestran más fantasía son, sin duda alguna, los papúes, los cuales, en ciertas ocasiones (mascaradas y otras ceremonias), trabajan durante horas para levantar con sus propios cabellos, y con ayuda de postizos, unos tocados que alcanzan a veces un metro de altura.

Los habitantes de Hawai y de otras islas del Pacífico se adornan con guirnaldas de flores la cabeza y el cuello; y en algunas localidades de América del Sur y en ciertas islas del Pacífico, hombres y mujeres visten unos faldellines formados por largas fibras de hierbas y ramitas entrecruzadas, así como cinturones y sombreros hechos con frutas y hojas.

Actualmente el ad., tanto en la mujer como en el hombre y en la casa, obedece a los mismos principios a que siempre obedeciera, pero los modernos materiales, la desbordada fantasía y el refinado gusto estético de las generaciones actuales han conseguido, en el arte de la ornamentación, logros hasta ahora completamente desconocidos.

El vestido de las poblaciones de cultura etnológica se enriquece a menudo con elementos de adorno. He aquí un grupo de jíbaros, indios del Amazonas occidental. (Foto Chaffey.)

Peines adornados de plumas de papagayo, pertenecientes a una tribu de indios brasileños.

adrenalina, importante hormona segregada por las glándulas suprarrenales. Es la primera que se obtuvo sintéticamente en el laboratorio, descubrimiento que llevó a cabo, en 1901, el sabio japonés Takamine. Esta hormona actúa sobre el organismo contrayendo los vasos sanguíneos e influye, por lo tanto, sobre la presión arterial (efecto vasoconstrictor); asimismo estimula los movimientos del corazón, tiende a dilatar los bronquios y contribuye a la transmisión del estímulo nervioso del nervio al músculo. En terapéutica médica se emplea en los colapsos cardiocirculatorios, en el asma bronquial y en los ataques cardíacos (por medio de inyecciones directas al corazón o intracardíacas). En aplicaciones locales se utiliza también para contener las hemorragias, especialmente las nasales, ya que tiene efectos hemostáticos.

Adriano, nombre de varios pontífices de la Iglesia Católica.

Ad. I gobernó la Iglesia desde 772 a 795; era romano y de familia noble y prosiguió con Carlomagno la alianza que su antecesor Paulo I contrajera con el rey Pipino. Bajo su pontificado se celebró el II Concilio Ecuménico de Nicea (787).

Ad. II, también romano, subió al solio pontificio en 867 y murió en 872.

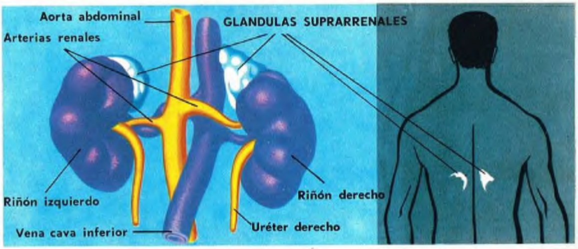
Ad. III sólo gobernó un año y cuatro meses y fue el primero que cambió de nombre al ceñir la tiara, pues antes se llamaba Agapito.

Ad. IV fue un papa inglés, llamado Nicolás Breakspeare y gobernó la Iglesia desde 1154 a 1159, siendo un celoso defensor de los derechos de la Santa Sede.

Ad. V, papa italiano, fue sobrino de Inocencio IV, por el cual fue nombrado cardenal, siendo después legado pontificio en Inglaterra. Murió a los 37 días de su pontificado.

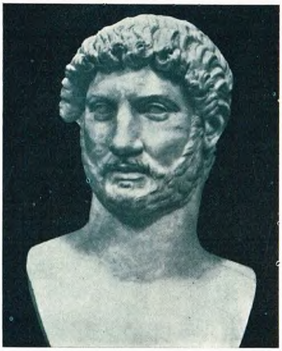
Ad. VI es el conocido Adriano de Utrecht, que desempeñó importante papel en la historia de España por haber sido preceptor de Carlos I y regente del reino, en nombre de este monarca, desde 1516 a 1520. Carlos I influyó para que fuese nombrado papa a la muerte de León X. Gobernó la Iglesia desde 1522 a 1523 y fue el último papa no italiano.

Adriano, Publio Elio, emperador romano (Itálica, 76- Baia, 138). Nacido en España, de familia romana, fue adoptado, al quedar huérfano, por el emperador Trajano, a quien sucedió en 117, tomando el nombre de César Trajano Adriano Augusto. El principal objetivo de su política fue conseguir la paz a toda costa; para ello no vaciló en abandonar Asiria, Mesopotamia y Armenia para poner fin a la larga y cruenta guerra con los partos. El abandono de estas provincias, con la consiguiente reducción de los límites del imperio, despertaron la hostilidad de algunos círculos militares, que tramaron contra él una conjura que, afortunadamente, fue descubierta.



Las glándulas suprarrenales vierten en la sangre la adrenalina, la cual, además de regular la presión arterial, activa el metabolismo general y la capacidad de trabajo de los músculos.

Consolidada su posición, pudo llevar a cabo su programa político. Viajó por espacio de varios años por todos los territorios de su vasto imperio, a fin de conocer por sí mismo las necesidades de sus súbditos. Viajaba acompañado de un numeroso séquito de sabios y técnicos, los cuales recogían todas las observaciones, exponían proyectos y elaboraban todos los datos precisos para la solución de los problemas más urgentes relacionados con la economía, el bienestar o la seguridad de las distintas provincias. Abandonó Roma en el año 121 y durante dos años recorrió la Galia, Alemania e Inglaterra, ocupándose en reforzar sus fronteras contra las posibles incursiones de los bárbaros. Precisamente en Inglaterra mandó levantar la famosa muralla que se extiende, a lo largo de 117 km, desde el mar del Norte a Irlanda. Pasó después a Africa, Siria y, finalmente, a través del Asia Menor, a Grecia, donde permaneció largo tiempo. Se le llamaba el *Graeculus*, precisamente por la gran admiración que sentía por la civilización y las artes griegas. Los viajes continúaron, casi sin interrupción, hasta el 134, en que, cansado y enfermo, regresó definitivamente a Roma. Durante su reinado todos los pueblos de su imperio conocieron una era de bienestar; y salvo la desesperada y sangrienta insurrección de Judea, sofocada después de dos años de luchas, la paz reinó en el imperio. Reorganizó la hacienda y convirtió el consejo privado en consejo público: el Senado fue relevado de sus poderes, que pasaron al *Consilium Principis*, dividido, según los asuntos a tratar, en distintos departamentos, con un ministro a la cabeza de cada uno de ellos, que dependía directamente del emperador y ante quien respondía de su conducta.



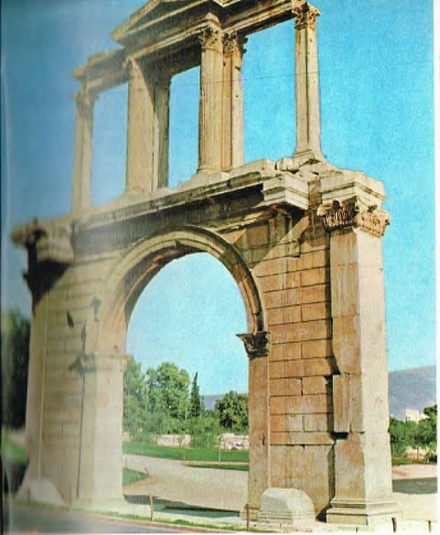
Retrato del emperador Adriano; esta escultura forma parte de una colección de los Museos Vaticanos.

En Roma ordenó la construcción del famoso castillo conocido hoy con el nombre de *Castillo de Sant' Angelo*, para que sirviera de mausoleo a los emperadores romanos. En la misma época mandó edificar la Villa Adriana, a 3 km de Tívoli.

Los últimos años de su vida los pasó triste y enfermo, torturado por toda suerte de dolencias; hasta suplicaba a sus familiares y esclavos que pusieran fin a tanto sufrimiento dándole la muerte. Durante este terrible período se hizo tan aborrecible, incluso para sus amigos, que a su muerte su sucesor, Antonino Pío, tuvo que suplicar al Senado que le fuesen concedidos los honores divinos, que sólo se negaban a los peores emperadores.

Villa Adriana. En esta villa Adriano quiso reunir las reproducciones, a escala reducida, de cuantas obras de arte le habían impresionado en el transcurso de sus largos viajes: por ejemplo, el *Pecile*, inmenso pórtico con magníficos frescos que había admirado en Atenas; el templo de *Canope*, así llamado por la ciudad egipcia del mismo nombre, que recordaba las magnificencias del templo de Serapis, en los alrededores de Alejan-

Adriano patrocinó la construcción de importantes obras. He aquí la muralla que se extendía a lo largo de 117 km y que defendía la provincia de Britania.



La puerta Adriana de Atenas y restos de la villa de Tívoli. Para demostrar hasta qué punto se reconstruyó la ciudad de Atenas, el emperador quiso poner a un lado de dicha puerta la siguiente inscripción: «Esta es la Atenas de Teseo, la ciudad primitiva», y en el otro lado: «Esta es la de Adriano, no la ciudad de Teseo».

dría, y otros muchos edificios. Aún hoy las ruinas de la villa, que han sobrevivido al tiempo y a las devastaciones, producen una impresión y un asombro extraordinarios.

adriática, raza, dinárica, raza*.

Adriático, mar, parte del Mediterráneo que separa la península italiana de la balcánica; baña las costas de Italia, Yugoslavia y Albania, ocupando la depresión comprendida entre los Apeninos y los Alpes Dináricos. Cubre una superficie de casi 132.000 km², se extiende de NO. a SE. a lo largo de 800 km, con una anchura máxima de 220 km, y comunica con el mar Jónico a través del canal de Otranto (de 80 km de anchura).

El mar Adriático es poco profundo y está dividido en dos cuencas por una fosa que va desde el promontorio del Gargano, en el litoral italiano, hasta la isla de Lissa, junto a la costa yugoslava; la cuenca septentrional tiene una profundidad media de 70-80 m, con un máximo de 243 m al noroeste de Pescara; la meridional, en cambio, es más profunda, alcanzando los 1.251 m frente a Cattaro.

El grado de su salinidad se mantiene alrededor del 38,5 ‰, disminuyendo junto a las costas vénetas, donde es mayor la aportación de los ríos (Po, Adigio, Piave, Tagliamento e Isonzo). Las mareas más altas se registran en el Adriático septentrional, alcanzando, en general, valores de 90 cm en Venecia y 95 cm en Trieste; en la parte meridional esta amplitud oscila, en cambio, en torno a los 30 cm.

El litoral adriático presenta caracteres muy diversos, debido a sus distintos orígenes. Las costas italianas son generalmente bajas y uniformes, con sólo tres salientes que interrumpen esta uniformidad: el promontorio del Gargano, el monte Conero, junto a Ancona, y el delta del Po. El tramo de litoral entre Venecia y Trieste está lleno de lagunas; los cordones que las separan del mar están formados por la continua aportación de materiales que transportan los ríos y por las sucesivas refundiciones de dichos materiales debido a las corrientes. Las costas yugoslavas son, por el contrario, altas y muy cortadas, con pequeñas penínsulas y miles de islillas. Las costas albanesas vuelven a ser uniformes.

Este mar empezó a tener una gran importancia económico-comercial desde el momento en que las naves de la República de Venecia lo cruzaron como camino natural y más corto para el transporte e intercambio de mercancías entre la Europa central y Oriente.

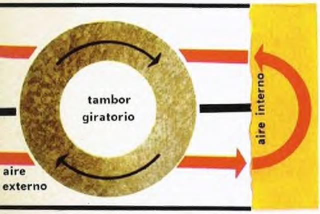
La pesca, muy abundante en sus aguas, sobre todo junto al litoral dálmata, contribuye en gran manera a la economía de los países costeros, que se benefician también del turismo, muy floreciente a lo largo de las costas italianas de la Romaña.

Entre las ciudades más importantes de las costas adriáticas figuran: Brindisi, Bari, Pescara, Ancona, Pesaro, Rímini, Venecia y Trieste, en el lito-

Embarcaciones de pesca en el puerto-canal de Fano, en la costa adriática. La riqueza pesquera del Adriático es mayor a lo largo de las costas dálmatas, en las cuales la irregular conformación de su fondo crea un ambiente favorable para el desarrollo de la fauna piscícola. (Foto SEF.)

ral italiano; Pola, Fiume, Zara, Sebenico, Spalato y Ragusa, en Yugoslavia, y Durazzo, en Albania.

adsorción, fenómeno por el cual moléculas de un gas o de un líquido se fijan dentro de una fina capa superficial de determinadas sustancias sólidas (llamadas por esto adsorbentes), como el carbón animal, las arcillas activadas, la alúmina, la bauxita activada, etc. La ad. puede ser de naturaleza física o química. La primera viene determinada por la fuerza de atracción entre las moléculas superficiales del sólido y las del gas o el líquido con las que están en contacto; un ejemplo de este tipo de ad. nos lo ofrece el uso del talco para quitar las manchas de aceite. La ad. química, en cambio, sólo se realiza cuando existe la



Esquema de un aparato adsorbente en el que una solución coloidal elimina, mediante su acción capilar, el vapor del aire.

posibilidad de una reacción química entre las moléculas del gas o del líquido y las superficiales del sólido. En ambos casos, puesto que la ad. interesa a la superficie del sólido, aquélla se manifiesta con mayor intensidad cuanto más extensa es la superficie adsorbente, de una manera especial en las sustancias porosas o pulverulentas, que presentan, como es natural, un considerable desarrollo superficial.

La ad. se aplica en la técnica y en la industria de muy diversas maneras: por ej., en las máscaras de protección contra los agresivos químicos y en las instalaciones de acondicionamiento; en estas últimas el aire se separa del vapor acuoso mediante la filtración a través de sustancias adsorbentes de considerable espesor. Asimismo, en algunos procesos industriales, las sustancias adsorbentes son utilizadas como decolorantes o para recuperar disolventes volátiles. En general la ad. se logra haciendo pasar el fluido, del cual se quieren separar uno o más componentes, sobre una capa de sustancia adsorbente en granos (ultrafiltración), o bien dispersando la sustancia adsorbente en el fluido que ha de ser absorbido (contacto). La ad. es un fenómeno diferente de la absorción: ésta no afecta sólo a la capa superficial de la sustancia, sino a todo su volumen.

Los agentes vigilan una de las salidas del recinto de la aduana en un muelle comercial. (Foto Nat.)

aduana, término que sirve para denominar la función administrativa estatal que se encarga del control de las mercancías que atraviesan las fronteras del Estado; también se da este nombre a los locales destinados al cumplimiento de dicha función y en donde se almacenan las mencionadas mercancías durante un determinado tiempo (almacenes aduaneros). Con la misma expresión se indica, además, el impuesto (llamado derecho* de aduanas) que grava todos esos productos.

Las a. son órganos periféricos del Ministerio de Hacienda. Según su categoría, se dividen en principales y secundarias, y teniendo en cuenta su situación se llaman aduanas de frontera, aduanas internas (situadas en las localidades de mayor importancia) y aduanas internacionales (en las que se ejerce simultáneamente el control aduanero sobre las mercancías de dos Estados limítrofes).

Las mercancías depositadas en las a. suelen ir destinadas a la importación o exportación, ya sea definitiva o provisional; asimismo pueden hallarse tan sólo en tránsito por el territorio del Estado o permanecer en espera de un sucesivo destino aduanero. Algunas mercancías necesitan, para poder entrar en el territorio del Estado, no sólo el pago de los derechos aduaneros, sino también una licencia especial de importación. CUPO*.

adularia, mineral de las rocas metamórficas, especialmente esquistos cristalinos. Es una variedad de ortoclasa* y se presenta en grandes cristales muy puros, incoloros y transparentes. Algunas impurezas de cloritas pueden dar a los cristales una característica coloración verduzca. Los mejores ejemplares son los extraídos del monte San Gotardo, en Italia, y también los del Tirol.

adulteración, inclusión de sustancias extrañas, especialmente practicada en los alimentos de gran consumo, como el pan, pastas alimenticias, vinos y grasas. El efecto habitual de la ad. es la alteración que generalmente reduce el poder nutritivo de algunos alimentos; asimismo las sustancias adulterantes son con frecuencia más o menos directamente perjudiciales al organismo. Los subproductos del petróleo, residuos de matadero, etcétera, tratados químicamente, se transforman hasta tal punto (gracias a un proceso llamado de «esterificación»), que fácilmente se pueden añadir al aceite de oliva, a los diversos aceites vegetales e incluso a la mantequilla. Algunas veces hasta llegan a sustituir a dichos productos. En rigor, deben considerarse como adulterados los mismos aceites obtenidos del orujo por un proceso de «desgrasado» y mediante disolvente.

En otros casos, como ocurre a veces en los vinos, las adulteraciones tienen por objeto asegurar al producto comercial una estabilidad y uniformidad que no se obtienen fácilmente en el producto genuino. Ejemplo típico lo constituyen los vinos tratados con sustancias químicas colorantes o decolorantes. Ciertas bebidas, helados, mermeladas, conservas y dulces de producción industrial se someten a otras adulteraciones más o menos acentuadas.

Una finalidad de la ad. es reducir el precio de la sustancia que se vende y, en consecuencia, aumentar el margen de beneficios.

No obstante, en casi todos los países, las leyes

Inspección de equipajes en la aduana de un moderno aeropuerto. Las oficinas de las aduanas se hallan en las fronteras, en los aeropuertos, en los puertos de mar y en distintas localidades del interior que tengan frecuentes relaciones comerciales con el exterior. (Foto Cronache.)

Frontispicio del «Edicto general sobre gabelas de la aduana de los límites del Estado Pontificio», aparecido en Roma en 1786.

EDITTO GENERALE
SULLE GABELLE
ALLE DOGANE DEI CONFINI
DELLO STATO PONTIFICIO
COLLA NUOVA TARIFFA
PROPORZIONALE

Per l' Efigenza delle medefime Gabelle tanto ai Confini, quanto alla Città di Roma

IN ROMA MDCCLXXXVI.

Nella Stamperia della Rev. Camera Apoftolica.

Cristal de adularia. (Foto Gilardi.)

castigan la ad., si bien su comprobación resulta bastante difícil cuando se autoriza el empleo de determinadas sustancias, así como el uso de nombres tradicionales que no responden del todo a la verdadera naturaleza de los productos.

adulterio, vocablo con que se denomina al ayuntamiento carnal ilegítimo de hombre con mujer, siendo uno de ellos o los dos casados. En el campo del Derecho penal se ha considerado como el más grave de los delitos contra la honestidad, no sólo porque lleva consigo el grave pecado de escándalo, sino también por la perturbación que causa a la familia y a la sociedad. Por ello casi siempre se ha castigado en todas las legislaciones, desde los más antiguos tiempos, con penas muy graves. Modernamente se ha iniciado una fuerte tendencia a suprimirlo del catálogo de los delitos, y si bien esa tendencia parece persistir, se observa al mismo tiempo una reacción contra la misma, habiendo legislaciones que siguen considerándolo como delito y otras no; en general se va suavizando extraordinariamente la penalidad, distinguiéndose entre a. y amancebamiento, pues para castigar al marido se suele exigir que tenga manceba, no bastando el simple hecho de un desvío circunstancial o transitorio. Eso da una ventajosa posición al marido, ventaja que arranca desde tiempos antiguos, pero que no tiene una clara justificación. En Derecho civil el a. se tiene en consideración como causa de divorcio en los países cuya legislación lo admite, o como causa de separación de la vida en común de los esposos en los que no lo admiten.

adventicias, plantas y raíces. Se llaman plantas adventicias a las que no siendo originarias de un determinado territorio, han sido directa o indirectamente (pasivamente) introducidas en él por el hombre u otros agentes, y allí se han establecido después a consecuencia de la diseminación o bien por reproducción espontánea. Entre las adventicias más extendidas figuran la robinia o acacia *(Robinia pseudo-acacia)*, originaria de América del Norte, y el ailanto *(Ailanthus glandulosa)*, originario de China.

Entre las herbáceas, estas plantas son muy numerosas: p. ej., *Erigeron canadensis, Galinsoga parviflora, Solidago canadensis, Acalypha virginica,* todas ellas americanas. Recientemente han aparecido en las regiones mediterráneas algunas especies del género *Ambrosia* (familia de las compuestas), también de origen norteamericano, que, como las precedentes, actúan como hierbas invasoras; muchas de ellas difunden después abundante polen alergógeno.

Se llaman raíces adventicias las que se forman en los troncos o en las ramas, por lo común abrazadoras o trepadoras (p. ej., la hiedra), o también en las hojas. Son notables las raíces aéreas, que brotan en las ramas altas de la «higuera de las pagodas» *(Ficus religiosa)* y que descienden verticalmente hasta el suelo, ramificándose y hundiéndose en él; tales raíces, ya sea por su crecido número o porque son columnares y robustas, sustituyen al tronco en la función de sostén de las ramas.

adventistas, adheridos a ciertas sectas protestantes originarias de Norteamérica. Creen en un segundo y pronto advenimiento de Jesucristo a la tierra, en donde reinará durante mil años junto a los santos resucitados. El primer núcleo de ad. apareció en 1831, siendo su fundador William Miller (Pittsfield, Massachusetts, 1782-Low Hampton, Nueva York, 1849). Debido a la diversidad de opiniones, la primera comunidad se fragmentó en seguida en varias iglesias.

adverbio, del latín *adverbium* y del griego *epirrema*, que significa junto al verbo. Es una parte invariable de la oración que, colocada junto a un verbo, un adjetivo u otro adverbio, modifica su significado; por ejemplo, *andar despacio, muy bello, menos mal*. Pero a veces también puede modificar a un nombre, como por ejemplo: *muy hombre;* o a toda una frase: *afortunadamente nos dimos cuenta de ello.*

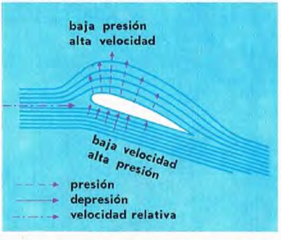
Según su función específica, los adverbios se dividen en distintas clases: de lugar *(aquí, allá, donde)*; de tiempo *(ahora, entonces, siempre)*; de modo *(bien, mal, dulcemente)*; de cantidad *(mucho, poco, demasiado)*; de afirmación *(sí, ciertamente)*; de negación *(no)*; de duda *(probablemente, quizá)*.

Casi todos los adverbios de modo se forman con el femenino singular del adjetivo calificativo (o con la forma única, si el adjetivo es de una sola terminación) más el sufijo *mente* (por ejemplo, *delicada-mente, loca-mente, fácil-mente)*; además, como los adjetivos calificativos, los adverbios de modo tienen grados de comparación (así: *fuertemente, más fuertemente, fortisimamente)*.

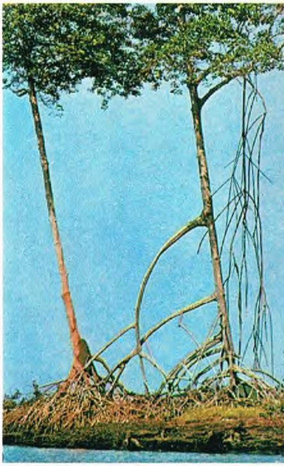
A veces, dos o más palabras estrechamente ligadas entre sí equivalen a un adverbio y reciben el nombre de locuciones adverbiales. Así, por ejemplo, *a tontas y a locas, en efecto, a menudo, a pies juntillas*, etc.

adviento, período que inicia el año litúrgico y precede a la Navidad, como la Cuaresma precede a la Pascua. Consta de cuatro semanas en el rito latino y de seis en el ambrosiano. El ad. es el tiempo de la espera, de penitencia y gozo a la vez. Se aguarda a Jesús, el Salvador, prometido desde la primera caída del hombre (Génesis) y que volverá cuando llegue el momento del fin del mundo. Por eso la liturgia recuerda lo dicho durante los milenios que precedieron a Cristo. Los anhelos, las súplicas de los Patriarcas, de los Profetas y de los pueblos se repiten a fin de preparar los espíritus para la llegada de la Navidad.

aedo, del griego ἀοιδός, que significa cantor. Se daba este nombre a los más antiguos poetas griegos, de vida errante, que iban de un lugar a otro ofreciendo sus servicios en ocasión de fiestas, ceremonias o banquetes. Componían poemas con argumentos mitológicos o épicos, que luego cantaban acompañándose de la cítara. En la *Odisea* se recuerdan dos famosos aedos: Femio, que brilló en la corte de Ulises, y Demodoco, famoso en la de los feacios.



La mayor velocidad del aire en la parte superior del contorno de las alas determina la presión hacia arriba, necesaria para la sustentación.



Muchas plantas están provistas de raíces adventicias, que descienden de las ramas y penetran en la tierra. (Foto Patellani.)

A.E.I.A. (Agencia Internacional de Energía Atómica). En 1953 el presidente Eisenhower propuso el establecimiento de un organismo internacional que se ocupara de las cuestiones derivadas de la aplicación de la energía atómica a técnicas no relacionadas con la guerra.

Su estatuto jurídico entró en vigor en 1957, siendo firmado por ochenta países. Este organismo está integrado en las Naciones Unidas, y también se le conoce por I.A.E.A. *(International Atomic Energy Agency)*.

aerodinámica, parte de la mecánica que tiene por objeto estudiar el movimiento de las masas gaseosas, y en especial su desplazamiento en el interior de un conducto (turbinas, bombas) o bien sobre la superficie o en la proximidad de cuerpos sólidos (aire alrededor de un proyectil, de un automóvil, de un aeroplano). Los problemas que presenta este segundo tipo requieren algunas veces cálculos muy complicados, pero los experimentos realizados con modelos reducidos de las máquinas que se quiere construir han significado una gran ayuda en este sentido. En efecto, el comportamiento del aire que choca contra un cuerpo sólido no depende de las dimensiones de éste, sino de su forma (túnel aerodinámico*).

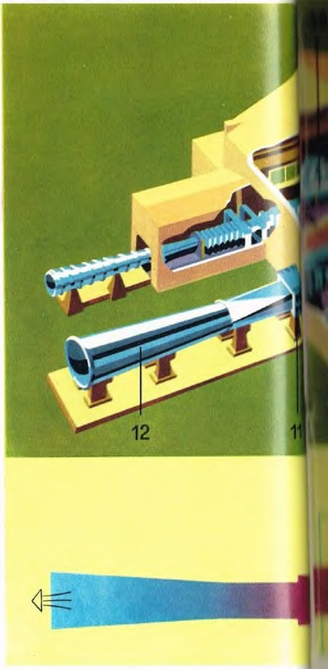
En general, a medida que un cuerpo en movimiento avanza, ocupa el puesto que antes ocupaba el aire, con lo que se desplazan continuamente ante sí y a sus lados nuevas masas de aire. Cuando más veloz es el cuerpo, tanto más rápidamente aumentan las masas de aire desplazadas y arrastradas, de manera que el cuerpo encuentra una resistencia creciente para su avance. La experiencia y el cálculo demuestran que dicha resistencia aumenta proporcionalmente al cuadrado

de la velocidad, es decir, si la velocidad se duplica, la resistencia del aire se multiplica por cuatro. Esta ley es válida mientras la velocidad no supere a la del sonido (330 m por segundo); a velocidades mayores la resistencia crece aún más rápidamente.

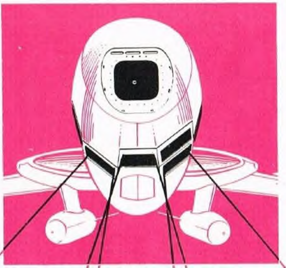
La resistencia del aire puede ser considerablemente disminuida si se dan al cuerpo formas apropiadas para vencerla. Supóngase, p. ej., que se hace avanzar frontalmente un disco por el aire, luego una esfera, un cono con el vértice en el sentido del movimiento y un cuerpo en forma de huevo, teniendo todos el mismo diámetro máximo: la resistencia encontrada por la esfera es la mitad inferior a la hallada por el disco, la del cono lo es en los dos quintos, la del huevo sólo en una veinticincoava parte. Esto ocurre porque el cuerpo en forma de huevo, gracias a su silueta, y sobre todo si su superficie está bien pulida, facilita el retorno de las masas de aire desplazadas a su sitio primitivo, y por ello no encuentra nunca ante sí una densidad excesiva. A este principio obedecen las carrocerías de los modernos automóviles, sobre todo los diseñados para grandes velocidades. Algunos de ellos aprovechan la presión del aire para obtener un empuje dirigido hacia abajo y lograr así una mejor adherencia a la carretera.

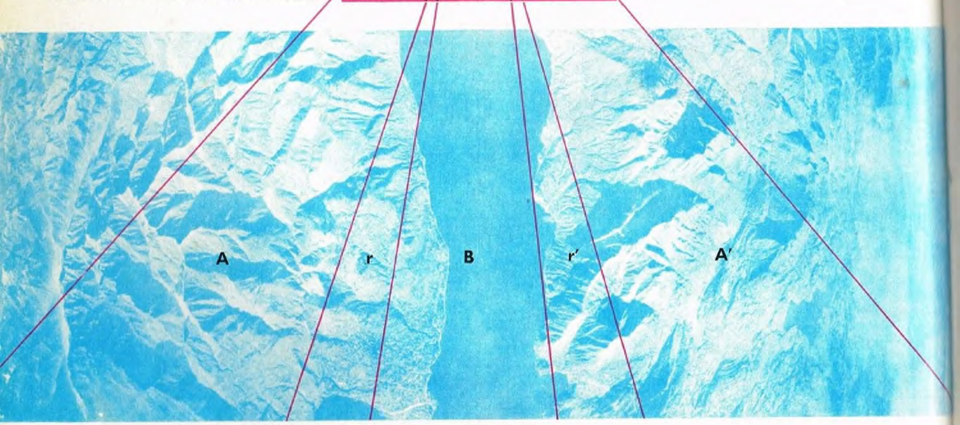
aerodinámica en aviación. El capítulo más interesante de la a. es sin duda el que se refiere a la aviación. Los aviones están provistos de alas, que son unos cuerpos cuya forma peculiar les permite aprovechar la resistencia del aire para obtener un empuje de abajo arriba, o sea una fuerza de sustentación o, como se dice corrientemente, un «desplazamiento». Esto es posible porque las diferencias de presión, determinadas por el choque del aire contra un cuerpo sólido, se propagan en la masa gaseosa con velocidad constante, que es la misma que la del sonido. En consecuencia, si consideramos la masa de aire afectada subdividida en varias partes, y si suponemos también que tales partes — para reunirse tras el cuerpo en movimiento — deben recorrer trayectos de diversa longitud, nos daremos cuenta de que estos caminos se recorren a velocidad diversa; al camino más largo corresponderá un aumento de velocidad, es decir, una menor densificación de la masa gaseosa. Las alas de los aviones tienen el contorno asimétrico para provocar esta menor densificación y, por lo tanto, menor presión del aire sobre su cara superior (que corresponde a un recorrido más largo de las líneas de aire), mientras en la cara inferior (que requiere un camino más corto) el aire se densifica y ejerce una presión más acentuada. De este modo, del conjunto de las dos acciones, se obtiene el empuje hacia arriba. Otras varias consideraciones, algunas de ellas muy complejas, intervienen asimismo en la determinación de la forma, del perfil, de las dimensiones y de la posición de las alas, siempre en relación con el peso a sostener y con la velocidad que se quiere alcanzar con los diversos tipos de aviones. El problema cambia radicalmente de aspecto en los casos en que se quiere alcanzar o superar la velocidad del sonido, o sea la velocidad con que se propagan en la atmósfera las perturbaciones causadas por el avance del avión, el cual acompaña de esta manera, o incluso precede, a los efectos de su propio movimiento. También en estas condiciones es posible obtener la sustentación dando a las alas y al fuselaje determinadas formas.

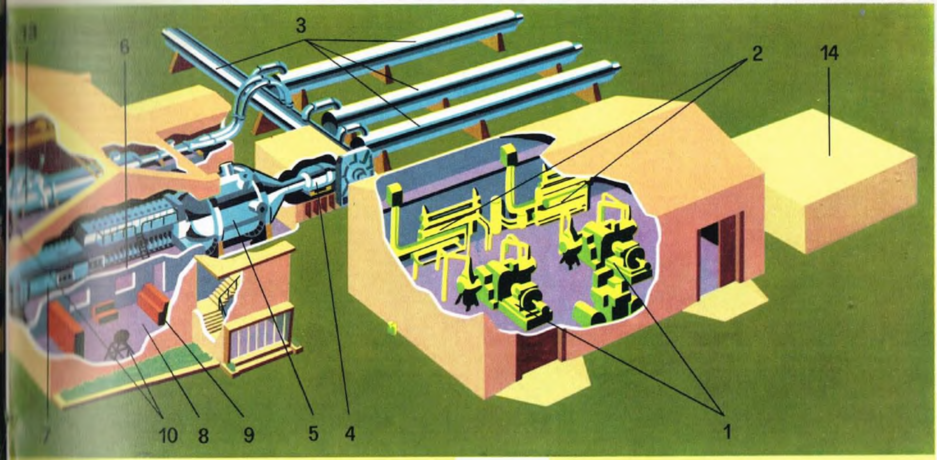
La velocidad del sonido en el aire constituye



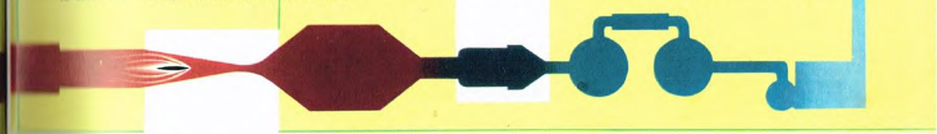
Fotografía aérea realizada según el procedimiento trimetrogónico. Desde el aire se tiran al mismo tiempo tres fotografías: la central (B) planimétrica (la máquina fotográfica se dispone con el eje vertical); las laterales (A A′) panorámicas (las máquinas se disponen dando a los ejes una inclinación de 30° con respecto a la vertical); r y r′ indican las zonas de superposición de las imágenes, necesarias para la composición de la fotografía entera y para la reducción cartográfica.

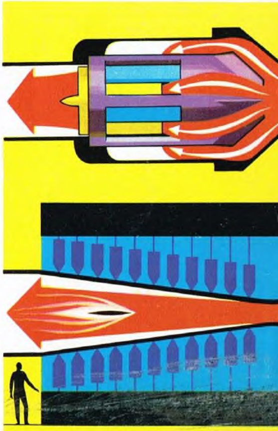






Partes principales de un túnel aerodinámico. 1) Compresores de aire; 2) instalaciones para la refrigeración y filtración del aire; 3) reserva de aire comprimido; 4) válvula principal para regular el flujo; 5) cámara de tranquilización; 6) conducto del aire de perfil regulable; 7) cámara para los experimentos subsónicos y ultrasónicos; 8) sala de observación; 9) mandos para la válvula de regulación; 10) espejos para observar los experimentos; 11) difusor supersónico; 12) difusor subsónico; 13) cámara para los experimentos hasta Mach 6 de la sección de misiles; 14) central eléctrica auxiliar.





El túnel aerodinámico se utiliza para estudiar la resistencia que oponen los cuerpos al aire, según su forma. La sección que reproducimos en la parte superior representa el recorrido del aire, de derecha a izquierda, para chocar a una determinada velocidad con el cuerpo que se observa. A la derecha, un detalle de la válvula principal de regulación (número 4 del grabado anterior), que gradúa la afluencia del aire y la conducción a un límite regulable (número 6).

siempre un punto de referencia fundamental para la a., la cual tiene en cuenta, en sus cálculos, la relación entre la velocidad considerada y la del sonido; esta relación se llama «número de Mach», en recuerdo del físico austríaco Ernst Mach, que, a fines del siglo pasado, estudió estos problemas. El número de Mach es, desde luego, igual a «uno» cuando la velocidad efectiva es igual a la del sonido.

Para la a. «interna», es decir, la relativa al movimiento de los gases en conductos, turbinas, etc., véanse dichas voces.

aerofotografía, estudio de las fotografías aéreas que proporcionan una información de alto valor documental en distintos campos científicos relacionados con la superficie terrestre.

La visión de un paisaje obtenida desde un punto situado en la superficie de la tierra siempre queda circunscrita a espacios reducidos, puesto que la limitación del campo, a causa de la configuración del terreno, impide la visión del conjunto. Además, la visión es oblicua a ras de tierra y diferente, por lo tanto, de la representación regional, que es propia de una proyección vertical. Desde este punto de vista la visión desde un avión puede considerarse ideal para la observación del paisaje; de ahí que sean particularmente útiles las fotografías aéreas verticales o nadirales, especialmente cuando se observan con unos instrumentos especiales (estereóscopos) que permiten al ojo humano captar el efecto tridimensional. Estas fotografías se complementan con otras en posición oblicua, que dan una visión más familiar del asunto.

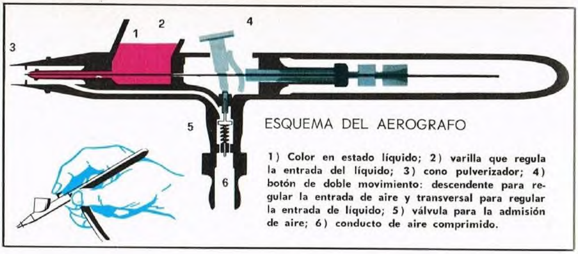
La fotografía aérea, que empezó a utilizarse en la primera Guerra Mundial con fines militares, se aplicó a la agronomía, desde 1935, en Francia, Alemania y Estados Unidos, generalizándose posteriormente en muchos países. Su valor es obvio porque, además de reunir todas las características del mejor mapa, presenta la imagen misma del terreno, en el que se ve la huella de las fuerzas dinámicas y de los organismos vivos que pueblan la tierra. Así, la fotografía aérea combina la síntesis con el análisis, presentando, junto a la distribución particular de las formas del terreno, los rasgos más importantes de las rocas y del suelo (y a veces de su misma naturaleza), así como los de los elementos estratigráficos de los terrenos sedimentarios. Asimismo revela la posición de los afloramientos y la determinación de su espesor; la forma, dirección y relaciones de los pliegues; la posición y relaciones de las roturas (fallas); etc.

Permite también conocer regiones difícilmente accesibles (altas cumbres, mares de hielo, desiertos, selvas vírgenes, etc.), descubriendo fenómenos desconocidos de la geografía dinámica y horizontes nuevos a la geomorfología.

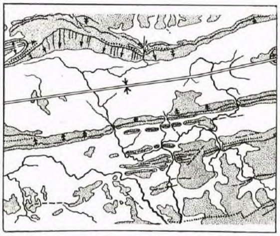
Estudiando distintas fotografías aéreas tomadas a lo largo de varios años, se puede llegar a conocer la evolución e incluso predecir el desarrollo ulterior de determinadas formaciones del relieve, tales como la evolución de las costas, los avances y retrocesos de los glaciares, la acción devastadora de los ríos en sus inundaciones periódicas o la rápida formación y desplazamiento de las dunas. De este modo se puede hallar la manera de solventar las dificultades o perjuicios que todo ello puede ocasionar.

La fotografía aérea es utilísima también para el descubrimiento de restos arqueológicos que se hallan bajo tierra. Pues, como se sabe, estos restos sepultados a baja profundidad pueden influir en la distribución de la humedad en el suelo y en el desarrollo de la vegetación, fenómenos ambos que suelen pasar inadvertidos en la observación directa, pero que destacan claramente en la fotografía aérea.

La geografía humana y económica se sirve de la fotografía aérea porque pone de relieve sobre la superficie de la tierra el tipo de poblamiento (disperso o concentrado), los sistemas de cultivo o concentraciones industriales, la intensidad del tráfico, la densidad del sistema de comunicaciones, etc. La a. traduce también las condiciones físicas que individualizan a los grupos sociales y da a conocer, a través de la forma del plano urbano o de la disposición de los centros económicos, políticos y religiosos, las distintas manifestaciones de la vida colectiva y de las reacciones individuales.



1) Color en estado líquido; 2) varilla que regula la entrada del líquido; 3) cono pulverizador; 4) botón de doble movimiento: descendente para regular la entrada de aire y transversal para regular la entrada de líquido; 5) válvula para la admisión de aire; 6) conducto de aire comprimido.

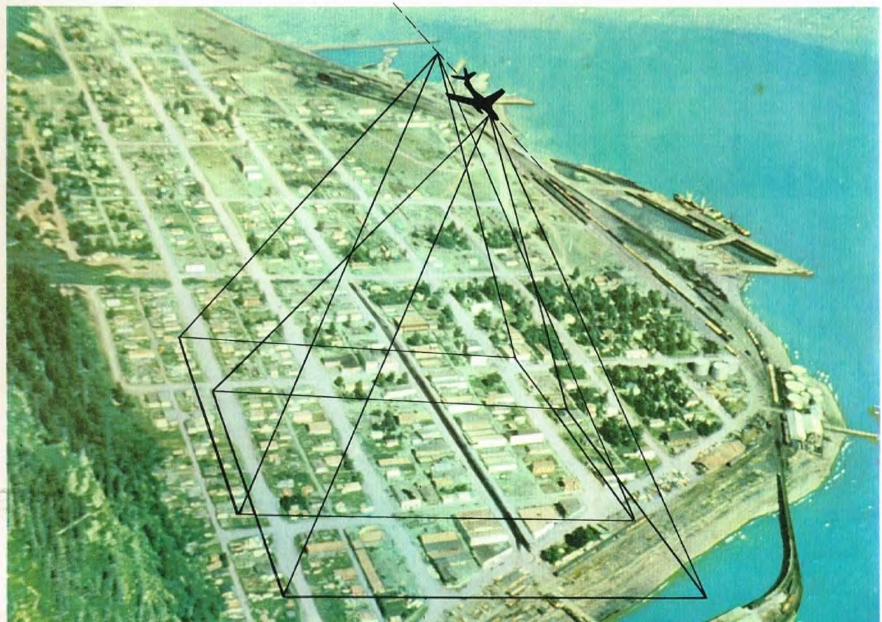


Cartograma de una prospección geológica realizada en una zona petrolífera de Nueva Guinea con el método aerofotogramétrico.

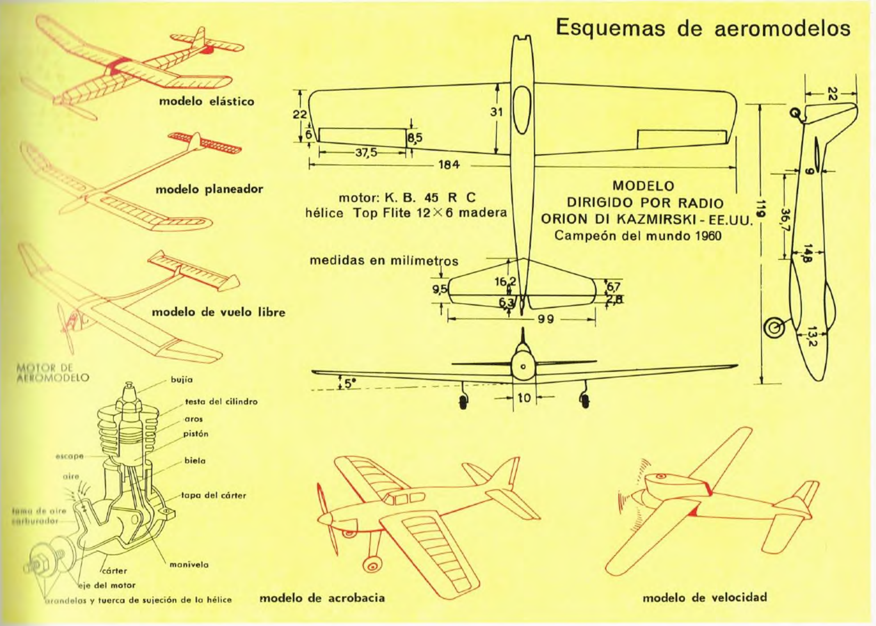
aerofotogrametría, alzado topográfico realizado con el concurso de un avión provisto de aparatos que toman fotografías de toda la zona a reproducir. Con unos instrumentos especiales se obtienen todos los datos geométricos necesarios para deducir, de las fotografías, la planimetría y la altimetría de la zona y poder diseñar así todo el mapa topográfico.

aerógrafo, aparato portátil utilizado para aplicar rápidamente y de modo uniforme colores y barnices. Está constituido por un depósito, de limitada capacidad y que contiene el color en estado líquido, y de una pluma o pistola para pulverizar. El líquido fluye del depósito, en cantidad regulable, hacia el conducto interior de la pluma, que se halla unido a un pequeño compresor por medio de un tubo flexible. Pulsando una espita especial se hace fluir a voluntad un chorro de aire comprimido que, al empujar el líquido,

La aerofotogrametría se sirve de unas máquinas fotográficas especiales con las que se realizan fotografías en serie del terreno que se estudia, de tal modo que cada una de ellas retrata una zona común con la anterior y con la siguiente. Estas fotografías, unidas entre sí y con la superposición de las zonas comunes, se examinan luego con unos aparatos especiales que permiten dibujar el correspondiente mapa topográfico.



Esquemas de aeromodelos



determina su salida, reduciéndolo a minúsculas gotas; éstas, uniéndose entre sí, dan a la superficie el color deseado.

aerolito, meteorito en el que no existen minerales de hierro, sino exclusivamente minerales no metálicos, por lo que también se le llama asiderito, vocablo de etimología griega que significa «sin hierro». Desde el punto de vista mineralógico los aerolitos están constituidos por silicatos, entre los que sobresalen la olivina y los piroxenos, llamándose condritos cuando presentan una disposición en forma de granos casi esféricos (condrilos), compuestos por determinados elementos mineralógicos.

aerología, meteorología*.

aeromancia, arte de adivinar o interpretar, mediante la observación de los fenómenos aéreos, como los truenos, relámpagos, etc., los acontecimientos que van a ocurrir. La a. tiene mucho de obsesión supersticiosa cuando se atribuyen inexistentes virtudes al aire atmosférico. Adivinación*, astrología*, magia*.

aeromodelismo, actividad que consiste en la construcción y empleo de modelos de aviones, que pueden ser «estáticos» (y en este caso reproducen con la mayor exactitud al verdadero avión) o bien «voladores», que es el caso más corriente. El a. es una ocupación útil para los jóvenes, pues les enseña teórica y prácticamente muchas nociones técnicas, llena sus horas de asueto con una actividad sana e instructiva y les permite pasar muchos ratos al aire libre y participar en competiciones deportivas.

Desarrollo. El a. nació en las postrimerías del siglo XIX con el fin de experimentar en modelos las teorías aerodinámicas que a la sazón se estaban estudiando; por ello, en cierto sentido, el a. contribuyó al triunfo de la aviación. Entre los modelos que entonces se construyeron se recuerda especialmente el «planóforo» de Alphonse Pénaud, quien utilizó por primera vez (1871) una bobina elástica para accionar la hélice. Después de la primera Guerra Mundial, cuando la aeronáutica estaba ya en vías de rápidos progresos técnicos, el a. se desarrolló como actividad independiente, celebrándose entonces las primeras competiciones.

Alrededor de 1930 aparecieron los motores de aire comprimido, en los cuales se utilizaba la fuerza del aire contenido en un depósito de fina plancha de latón que al mismo tiempo hacía las veces de fuselaje. Pero estos motores tenían poca potencia, y fueron abandonados cuando, en 1935, se construyeron los primeros motores de explosión.

En aquel tiempo las competiciones, que en un principio tenían como objetivo conseguir el máximo recorrido, se transformaron en competiciones de duración, y se desarrollaron las tres categorías de modelos para vuelo libre que aún subsisten:

a) Veleros, esto es, modelos sin motor ni hélice, elevados mediante un cable, como una cometa, del que se desenganchaban a voluntad, descendiendo luego a tierra planeando suavemente.

b) Modelos de resorte, que ascienden por efecto de la energía transmitida a la hélice por una bobina elástica retorcida y que luego descienden también planeando, como los anteriores.

c) Modelos de motor, que ascienden velozmente gracias a la potencia del motor de explosión, que funciona durante un tiempo determinado por las reglas de la competición (actualmente 10 segundos), y que cuando se para descienden a su vez planeando.

Todos estos modelos deben responder a determinadas normas y limitaciones establecidas por la Federación Aeronáutica Internacional (F.A.I.). Los mejores modelos de competición pueden realizar vuelos de unos tres minutos de duración, pero si encuentran corrientes de aire ascendente, lla-

Un aeromodelo provisto de motor de explosión. Algunos de estos micromotores desarrollan potencias hasta de medio caballo. (Foto Kanneworff.)

El aeromodelismo es una afición muy difundida entre la juventud y requiere una minuciosa preparación técnica, tanto para la construcción como para el manejo desde tierra del aeromodelo. (Foto Janni.)

madas «térmicas», el vuelo puede prolongarse incluso durante horas. Generalmente llevan un dispositivo de tiempo, denominado «antitérmico», que, después de tres minutos, altera el equilibrio y acelera el descenso a fin de evitar que se pierda el modelo. En efecto, el tiempo máximo para cada vuelo, a efectos de clasificación, es de tres minutos.

En la última posguerra apareció una nueva categoría: la de los modelos para vuelo circular, que pueden ser manejados por el aeromodelista por medio de una empuñadura de la que parten dos finos cables de acero ligados al modelo. Inclinando esta empuñadura en uno u otro sentido, se determina la tracción de un cable o del otro, los cuales, a través de un simple dispositivo de inversión, gobiernan el timón de profundidad, que eleva o desciende el aparato; de esta manera el modelo, volando siempre en círculo, puede realizar numerosas evoluciones.

Los modelos para vuelo circular, en general provistos de motor de explosión, y en algunos casos de reacción, se han desarrollado poco a poco en las siguientes categorías:

1) Modelos de velocidad, subdivididos, según el tipo del motor y de la cilindrada, en cuatro series: con motor de explosión hasta 2,5 cm^3, de 2,51 a 5, de 5,01 a 10 cm^3, y modelos con motor de reacción. Los vuelos son cronometrados tomando como base 1 km; para conseguir grandes velocidades estos modelos son más bien pequeños y de líneas acentuadamente aerodinámicas; según la categoría, pueden alcanzar velocidades de 200 a 300 km por hora.

2) Modelos de acrobacia, más grandes y menos veloces, pero mucho más ágiles a fin de poder realizar diversos ejercicios acrobáticos.

3) Modelos de persecución o *team-racers*, con los que se pueden realizar espectaculares carreras. Por lo general se hacen volar al mismo tiempo tres modelos que se adelantan, aterrizan para repostar y vuelven a partir, hasta cubrir un recorrido de 10 km en el menor tiempo posible.

En 1950 aparecieron los modelos radiodirigidos. Se subdividen en dos categorías: los de un solo mando, en los que se gobierna únicamente el timón de dirección, y los de varios mandos, en los que se pueden dirigir también el timón de profundidad, los alerones, el gas del motor, etc. Estos últimos, por lo tanto, pueden realizar todas las evoluciones propias de un verdadero avión.

Otras categorías de aeromodelos son: los hidromodelos, de resorte y de motor, provistos de flotadores para posarse y despegar del agua; modelos de helicóptero; modelos «de salón», ligerísimos y destinados a volar en un ambiente cerrado, y algunos otros tipos experimentales.

Construcción. El material más usado para la construcción de aeromodelos es una madera especial, la «balsa», muy ligera (su peso específico oscila entre 0,12 y 0,25), propia de América del Sur. Con pequeños listones y tablillas de esta madera se construye una armazón que luego se recubre con un papel especial, a veces con seda, que, por efecto de un barniz apropiado, se hace fuerte e impermeable, hasta el punto de que los modelos pueden volar bajo la lluvia. En algunos casos, especialmente en los modelos para vuelo circular y en los dirigidos por radio, la cobertura es total o parcialmente de finas tablillas de balsa; si, por el contrario, se requiere una mayor robustez, los distintos elementos se construyen con bloques o con tablas más gruesas. Para algunos «elementos de fuerza» se usan otras maderas, como chopo, tilo, haya, terciada de abedul, etc.; para las junturas, la caja del motor, etc., se emplea aluminio o acero. El adhesivo más usado es la cola celulósica, muy apropiada para la balsa; debidamente diluida, sirve también para tensar e impermeabilizar la cobertura de papel. Para el encolamiento de los elementos metálicos y de algunos otros se usan también otras clases de colas, entre ellas las de reciente producción a base de resina de poliéster. Diseños, motores, accesorios y diversos materiales para la construcción de aeromodelos se pueden adquirir fácilmente en los establecimientos especializados.

Micromotores. Casi todos los motores usados en el campo del a. son monocilíndricos de dos tiempos y, según el sistema de encendido, se dividen en dos tipos. El primer tipo, llamado de autoencendido o Diesel, utiliza como carburante una mezcla de petróleo o nafta, éter sulfúrico y otros componentes. El éter se enciende espontáneamente por efecto del calor que produce la fuerte compresión, y propaga el encendido a los otros elementos de la mezcla. En los motores de incandescencia, o *glow-plug*, la mezcla se compone de alcohol metílico, aceite de ricino y otras sustancias. El encendido se hace por medio de una bujía especial, provista de una espiral de hilo de platino que se pone incandescente al paso de la corriente de una batería de 1,5-2 voltios. Una vez puesto en marcha el motor, el calor de las explosiones mantiene encendida la espiral, por lo que puede separarse la batería. Para ambos tipos la puesta en marcha se logra dando un golpe con los dedos a las palas de la hélice, en el sentido normal de la rotación. Estos motores tienen un rendimiento muy elevado, comparable con el de un automóvil o una moto de carreras. En efecto, los mejores motores de 2,5 cm^3, que son la clase más difundida, superan las 20.000 revoluciones por minuto y desarrollan cerca de medio caballo de potencia.

aeromotor, dispositivo que aprovecha la energía cinética del viento para diversos fines, como, p. ej., hacer girar las muelas de un molino o de una almazara, elevar agua, accionar una dínamo para producir energía eléctrica, etc. Según el órgano sobre el que actúa directamente el viento, el a. puede ser de hélice o de torno. El primero consta de una rueda, que gira alrededor de un eje horizontal y en la que se disponen radialmente cuatro o más palas que, en los modelos más recientes, se orientan automáticamente hacia el viento. Las palas están inclinadas como las de una hélice, para que el viento obligue a la rueda a girar. En el segundo tipo, el órgano accionado por el viento es un torno, que gira alrededor de

En un aeromotor del tipo de hélice, el viento actúa sobre un sistema de palas dispuestas sobre una rueda. En el ejemplo del grabado, un dispositivo mecánico de engranajes transmite el movimiento a un eje vertical que, subiendo y bajando, acciona la palanca de una bomba para extraer el agua de un pozo. (Foto Brizzi.)

«La caída de Icaro», por Carlo Saraceni. La mitológica aventura de Dédalo e Icaro, que quisieron imitar el vuelo de las aves, ha inspirado a los artistas de todas las épocas. (Foto Pedicini.)

un eje vertical, provisto de aletas fijas o móviles; en los aparatos de este tipo no es necesario un sistema de orientación, pues funcionan indistintamente cualquiera que sea la dirección del viento. Una transmisión mecánica comunica el movimiento de la rueda o del torno con el dispositivo que se quiere accionar para obtener un trabajo. Por lo general los a. se montan sobre una armazón metálica lo suficientemente alta para evitar que eventuales obstáculos disminuyan la intensidad del viento. Determinados mecanismos sirven para regular la velocidad del a., de modo que no supere los límites de seguridad, dependiendo el uso de tales dispositivos de la presencia de vientos cuya velocidad esté comprendida entre los 7 y 70 km por hora aproximadamente.

En algunas regiones costeras del Mediterráneo, pero mucho más en Holanda, los a. se usan en la conocida forma de molinos de viento; en el citado país eran numerosísimos hasta hace pocos decenios. A ellos se confiaba principalmente la importante labor de desecar, accionando bombas, vastas zonas deprimidas, de las que el agua no podía salir por medios naturales. Hoy los a. se emplean a menudo para extraer el agua de los pozos en el campo o bien para la producción de energía eléctrica que, almacenada en baterías de acumuladores, puede ser utilizada después, cuando el a. deja de funcionar por falta de viento.

Aeronáutica

Conjunto de los estudios, aplicaciones técnicas y diversas actividades relacionadas con la navegación aérea. El problema del vuelo humano interesó al hombre desde la más remota antigüedad, inspirando al mismo tiempo a los poetas y artistas de todos los tiempos.

Aparte del mito de Icaro, que pertenece por entero al mundo de la fantasía y de la fábula, la noticia más remota que tenemos de una tentativa de imitar el vuelo de las aves se refiere a Arquitas de Tarento, matemático y filósofo que vivió en el siglo IV a. de J.C. y que construyó un objeto alado — que se llamó paloma — capaz de realizar vuelos de corta duración.

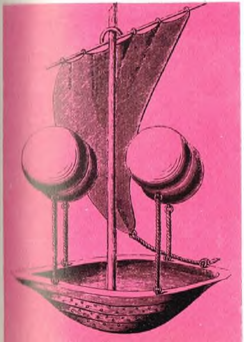
La Edad Media se contentó con fantasear acerca de las brujas y otros seres imaginarios, a los que atribuía la facultad de elevarse sobre la tierra sin tener en cuenta para nada el valor de las leyes físicas. Sólo con Leonardo da Vinci, hace quinientos años, se volvió a examinar la posibilidad del vuelo bajo un aspecto científico. Leonardo dibujó y calculó varios tipos de máquinas voladoras en las que, ante todo, trató de reproducir las alas de los pájaros y hallar después diversas soluciones. Uno de sus esquemas constituye el primer documento relativo a la idea del helicóptero.

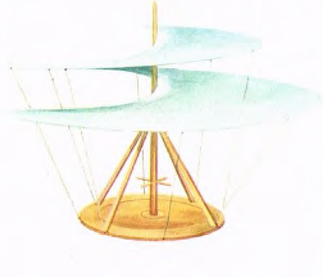
A partir del Renacimiento fueron muchos los hombres de ciencia que se interesaron por el vuelo, entre ellos Newton y Bacon; pero al ir progresando los estudios técnicos y después de muchos experimentos fracasados, se reconoció que el hombre no podía sostenerse en el aire valiéndose únicamente de su fuerza muscular. En efecto, a igualdad de volumen, un hombre pesa mucho más que un ave o un insecto. Estos animales están constituidos en parte por materias mucho más ligeras (huesos huecos, plumas, membranas muy sutiles); por lo tanto, con un pequeño esfuerzo les es posible volar. Por otra parte, en proporción a su peso, comen mucho más que el hombre y digieren más rápidamente, por lo que disponen de una cantidad de energía relativamente mayor.

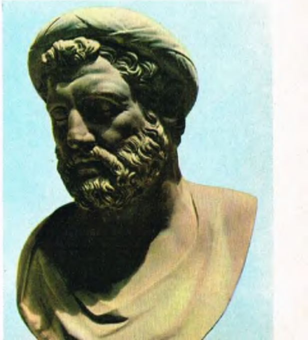
Con todo, en la segunda mitad del siglo XVII, el notable matemático Francesco Lana, en su obra *Prodromo ovvero saggio di alcune invenzioni nuove* (1670), afirmó que sería posible alzarse estáticamente en la atmósfera con unas grandes esferas huecas de cobre de las que se hubiera extraído el aire. Pero esta idea es irrealizable, por cuanto dichas esferas — en el caso de ser su espesor suficiente para soportar la presión exterior — hubieran tenido un peso superior al impulso proporcionado por ellas. No obstante, Francesco Lana razonaba acertadamente al aplicar a la navegación aérea el «principio de Arquímedes», en virtud del cual los nadadores y los barcos flotan sobre el agua. En efecto, si un cuerpo es más ligero que el volumen de aire que desplaza se puede elevar del suelo; este mismo principio fue aplicado felizmente, tiempo después, en el globo o aeróstato (aerostación*), único medio por el cual el hombre logró volar por primera vez (5 de junio de 1783).

Puesto que todos los inventos de máquinas volantes que imitaban el vuelo de los pájaros valiéndose de alas habían fracasado, algunos sabios pensaron construir una especie de aguiluchos de gran tamaño y, con ellos, hacerse levantar por el viento. El que con este procedimiento obtuvo el primer éxito fue el alemán Otto Lilienthal (planeador*), quien, en 1891, lanzándose por una pendiente con su frágil aparato, logró sostenerse

Primeras «máquinas voladoras». A la izquierda, el «aeróstato» del matemático Francesco Lana (1670); en el centro, el tornillo aéreo o «helicóptero» de Leonardo de Vinci; a la derecha, Arquitas de Tarento, que construyó el primer aparato capaz de elevarse en el aire.







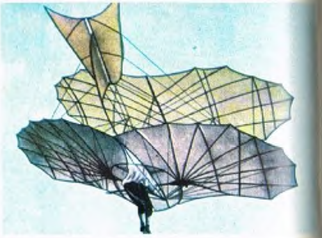
en el aire. Después de 2.000 vuelos de esta clase murió, en 1896, al estrellarse con su biplano.

Después de Lilienthal, varios jóvenes, en Europa y América, realizaron pruebas con planeadores de su invención, hasta que dos de estos pioneros, los hermanos Orville y Wilbur Wright, de Dayton, en Carolina del Norte, aprovechando la experiencia técnica adquirida como fabricantes de bicicletas, consiguieron construir grandes planeadores de estructura ligera, pero lo bastante fuertes para poder soportar el peso y las vibraciones de un motor que accionaba un par de hélices: le llamaron *Flyer* (esto es, «volador») y con él logró Orville, el 17 de diciembre de 1903, realizar en 12 segundos un vuelo de unos 40 m. Por primera vez una máquina más pesada que el aire, accionada por un motor manejable durante el vuelo, había conseguido despegar del suelo.

Pocos años después los hermanos Wright se trasladaron por algún tiempo a Francia, donde pronto se formó un grupo de pilotos y constructores de aeroplanos. Aunque se afirma que el 12 de septiembre de 1906 el danés J. C. H. Ellehammer consiguió elevarse algunos decímetros del suelo recorriendo una distancia de 42 m, el primer vuelo realizado en Europa se atribuye oficialmente al franco-brasileño Alberto Santos-Dumont, que con su aparato *14 bis* voló en Bagatelle, el 23 de octubre de 1906, sobre un trayecto de 60 m.

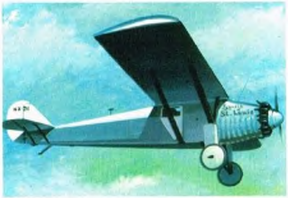
El 8 de julio de 1908 el escultor francés Léon Delagrange voló también, en Milán, en unión de la señora Peltier, antecesora de todas las mujeres aviadoras. Al año siguiente Wilbur Wright se dirigió a Roma, y en Centoselle creó una escuela para pilotos. En 1909 el francés Louis Blériot realizó el alarde de cruzar el canal de la Mancha, haciéndolo en 37 minutos y en un aeroplano construido por él mismo.

Los rápidos progresos teóricos aceleraron las aplicaciones prácticas, y el aeroplano se perfeccionó

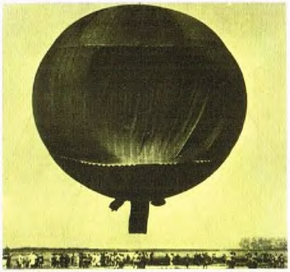


El aeróstato con el que Charles Green recorrió, en 1836, más de 700 km, desde Londres a Weilburg (Alemania), y uno de los primeros planeadores que el alemán Otto Lilienthal experimentó hacia 1891.

El biplano con motor con el que Orville Wright realizó en 1903 un vuelo de 12 segundos, cubriendo una distancia de 40 metros, y el aparato con el cual Blériot cruzó en 1909 el canal de la Mancha.



El biplano italiano SVA, con el que Gabrielle d'Annunzio voló sobre Viena y Ferrarin realizó el raid Roma-Tokio (1922), y el monoplano de Lindbergh, que cruzó el Atlántico por primera vez (1927).



Un planeador de la época comprendida entre las dos guerras mundiales y uno de los globos de Piccard, el famoso hombre de ciencia suizo que, en 1932, alcanzó por primera vez la estratosfera (16.200 m).

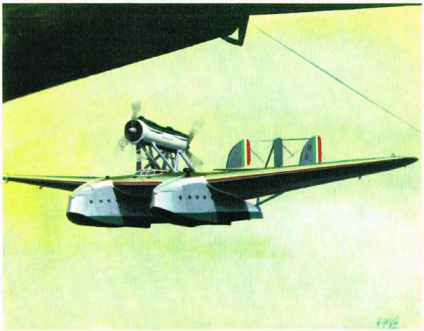
y afirmó rápidamente. En 1911 Jules Vedrines, con un avión* Déperdussin, alcanzó 167 km por hora y Roland Garros llegó a los 3.910 m de altura con un aparato Blériot.

Durante la guerra de Libia (1911-1912) dos pilotos italianos utilizaron por primera vez el avión con fines bélicos, finalidad que tres años después, al estallar el primer conflicto mundial, se difundió rápidamente. En el citado conflicto (1914-1918) la aviación asumió en gran parte el papel que antes desempeñaba la caballería, llevando a cabo acciones de reconocimiento (incluso fotográfico), y en parte también el de la artillería, bombardeando el frente y la retaguardia del enemigo. La aparición de los aviones de caza restableció cierto equilibrio entre los medios ofensivos y los defensivos. En esta especialidad de la «caza» se distinguieron por su valor y por el número de aviones enemigos derribados muchos pilotos de uno y otro bando, que fueron los primeros héroes de la guerra en el aire.

Al terminar la primera Guerra Mundial, la navegación aérea había alcanzado un considerable grado de perfección y muchos jóvenes, a quienes la guerra acostumbró al peligro, se lanzaron a las arriesgadas empresas, como la travesía del Atlántico, de Terranova a Irlanda, efectuada en 1919 por los ingleses John William Alcock y Arthur Whitten Brown. El primero en volar de Nueva York a París, sin escalas, fue, en mayo de 1927, el americano Charles Lindbergh, con un monoplano de un solo motor (a fin de reducir el consumo de bencina y por lo tanto obtener la autonomía exigida por el largo trayecto), llamado *Spirit of Saint Louis*. En ese tiempo el metal ya sustituía a la madera y a la tela en el fuselaje y en las «células» (o sea en el complejo de planos y alas), y la estructura de los aparatos se hacía cada vez más sólida en relación con los primitivos, que tenían los montantes de madera.

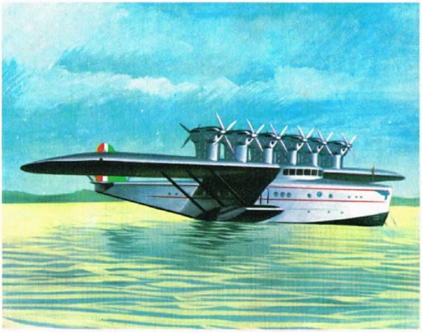
También los dirigibles contribuyeron notablemente a esta fase del progreso aeronáutico; quizá

La gran aeronave inglesa R-101, de 223 m de longitud, que tuvo una vida muy corta, puesto que se estrelló en su vuelo inaugural, en octubre de 1930.



El hidroavión Savoia Marchetti S-55, con el cual las escuadrillas mandadas por Italo Balbo realizaron en 1930 y en 1933 dos vuelos transoceánicos.

El Macchi 72, con el que Francesco Agello estableció en 1934 la marca de velocidad para hidroaviones, llegando a superar los 709 km por hora.



El hidroavión metálico alemán Dornier Do-X, construido en 1929, disponía de seis pares de motores y podía albergar cómodamente unos 100 pasajeros.

El Fiat CR-32 fue uno de los últimos cazas biplanos, notable sobre todo por su fácil manejo que le permitía realizar osados vuelos acrobáticos.

El Douglas DC-3, conocido también con el nombre de Dakota, que a partir de 1935 fue el tipo más utilizado en los servicios de mediano radio de acción.

El trimotor Savoia Marchetti S-79 Sparviero, en servicio civil desde 1936 y diversamente empleado en el transcurso de la segunda Guerra Mundial.

El caza-bombardero alemán Junkers-87 Stuka fue el más famoso avión en picado utilizado en las operaciones aéreas en el segundo conflicto mundial.

Un Vickers Spitfire y un Hawker Hurricane, dos tipos de cazas ingleses cuya actuación fue decisiva en la defensa de las islas Británicas (1940-1943).

El caza Messerschmitt Me-109 fue el avión que los alemanes opusieron al Spitfire inglés, al cual se parecía bastante en su estructura general.

El Consolitated B.24 Liberator. La serie de los Liberators constituyó un arma muy eficaz utilizada por los Estados Unidos para realizar bombardeos masivos.

El Fieseler Fi-156 Storch, más conocido con el nombre de «cigüeña», avión alemán proyectado para despegar y aterrizar en espacios pequeños y limitados.

los más famosos hayan sido el italiano *Norge,* que en 1926 realizó un vuelo transpolar, y el *Graf Zeppelin,* que desde 1929 hasta la víspera del segundo conflicto mundial realizó unas cien travesías del Atlántico transportando viajeros.

En el período entre las dos guerras mundiales progresó considerablemente el hidroavión, o sea el aparato que despega y se posa en el mar. En un principio, el hidroavión parecía tan sólo una variante deportiva del avión terrestre, pero durante la guerra fue empleado para reconocimientos marítimos; después, despertó incluso interés en la aviación civil, pues parecía más seguro en los largos vuelos sobre el mar, por lo que se intentó crear líneas de hidroaviones para pasajeros.

Entonces las rutas intercontinentales fueron cruzadas en todas direcciones por arriesgados aviadores, entre los cuales cabe citar el español Ramón Franco, que en 1926, con el hidroavión *Plus Ultra,* realizó el famoso vuelo desde Palos al Río de La Plata, batiendo la marca mundial de distancia para ese tipo de aparatos. Famoso fue también el vuelo llevado a cabo, asimismo en 1926, por Eduardo González Gallarza desde Madrid a Manila. Asimismo hay que citar a los italianos Francesco De Pinedo, Arturo Ferrarin y Carlo Del Prete; los portugueses Cutinho y Cabral y otros muchos que se sirvieron del hidroavión. En 1930 y 1933, el general Italo Balbo, ministro italiano de Aviación, organizó y dirigió dos cruceros que, entre otras cosas, demostraron las cualidades técnicas de los hidroaviones utilizados y la posibilidad de su empleo en masa.

En 1913 se disputó por primera vez la «Copa Schneider» de velocidad, ofrecida por el industrial francés de este apellido y reservada a los hidroaviones en un recorrido de 150 millas (278 km). La copa fue otorgada en 1931 a Inglaterra, que logró tres victorias consecutivas, la última de las cuales la consiguió el piloto Boothman, con una media de 543 km por hora. Más tarde el piloto militar italiano Francesco Agello estableció, en 1933, la marca mundial absoluta de velocidad a una media de 682 km por hora, superándola al año siguiente hasta alcanzar los 709 km. Dicha marca, para la categoría de hidroaviones, no ha sido aún rebasada.

Los primeros aviones que se sirvieron de las nuevas aportaciones técnicas fueron los que se utilizaron en la segunda Guerra Mundial (1939-1945), en particular el *Spitfire,* de la marina británica, al que siguió el *Hurricane* y el *Messerschmitt 109,* que construyeron los alemanes siguiendo los mismos principios técnicos. Incluso los respectivos motores (Rolls-Royce «Merlin» para los ingleses, Deimler-Benz 610 para los alemanes) se parecían: 12 cilindros en «V» enfriados por líquido, con una potencia de 1.200 caballos. También la evolución de los motores obedecía a las exigencias de una mayor exactitud dictada por el diseño de los aviones; por eso comenzaron a desecharse los motores «de estrella», que presentaban un notable impedimento frontal. Sin embargo, los americanos conservaron aún durante algún tiempo sus excelentes motores estelares Curtiss-Wright, no decidiéndose a cambiarlos hasta que lanzaron sus magníficos aviones de caza *Lightning* (bimotor) y *Mustang.*

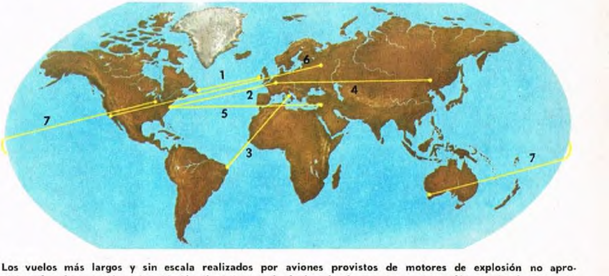
Como el *Spitfire* y el *Messerschmitt,* todos los aviones de caza empleados en el segundo conflicto mundial podían alcanzar velocidades semejantes a la alcanzada por Agello; los últimos modelos, como el *Mustang,* superaban los 800 km por hora. Pero estas velocidades representaban un máximo prácticamente insuperable dadas las condiciones de la época, ya que, al cabo de cierto número de vueltas, el rendimiento de la hélice disminuye notablemente. Los progresos técnicos alcanzados se aplicaron también a los aviones pesados. Así nacieron en América los grandes bombarderos llamados «fortalezas volantes» y los *Liberators,* de los cuales, una vez terminado el conflicto, derivaron los aviones comerciales que han permitido la gran difusión actual de la aviación civil.

Para superar las velocidades alcanzadas entre

El reactor Campini-Caproni CC-2, primer aparato de reacción italiano (1942), y un Lockheed Constellation, de fabricación norteamericana, que desde el año 1945 se utilizó mucho en las líneas aéreas civiles.

Un Convair B-36 Pacemaker, gigantesco bombardero norteamericano equipado con seis motores de hélice y cuatro reactores, y el velocísimo y temible caza de reacción soviético Mikoyan Gurevich Mig-15.

Un Grumman F9F-8 Cougar, caza de reacción perteneciente a la marina de los Estados Unidos, armado con proyectiles dirigidos, y un helicóptero especialmente proyectado para el vuelo vertical.



Los vuelos más largos y sin escala realizados por aviones provistos de motores de explosión no aprovisionados durante el vuelo: 1) Alcock y Brown desde la isla de Terranova (Canadá) a Irlanda (1919); 2) Lindbergh desde Nueva York a París (1927); 3) Ferrarin y Del Prete desde Roma a Touros (Brasil) (1928); 4) Coste y Bellonte desde París a Chichihar, en China (1929); 5) Codos y Rossi desde Nueva York a Rayak, en Siria (1933); 6) Gromov, Jumascev y Danilin desde Moscú a Los Angeles (1936); 7) Davies desde Perth, en Australia, a Columbus, en Ohio (1946).

MAXIMA VELOCIDAD ALCANZADA DE 1906 A 1961

Año - País / Piloto	km/h
1906 - Francia A. Santos-Dumont	41,287
1912 - Francia J. Vedrines	174,061
1922 - EE.UU. W. Mitchell	358,758
1932 - EE.UU. J. H. Doolittle	473,657
1934 - Italia F. Agello	709,209
1939 - Alemania F. Wendel	754,974
1945 - G. B. H. J. Wilson	975,456
1958 - EE.UU. W. W. Irwin	2.259,180
1961 - EE.UU. R. White	6.550

Escala: 500 km/h · 1.000 · 1.500 · 2.000 · 2.500 — BARRERA DEL SONIDO

A la izquierda: uno de los primeros tipos de aviones de adiestramiento. Abajo: el «Plus-Ultra», hidroavión que, al mando de Ramón Franco, realizó el vuelo transatlántico desde Palos al Río de La Plata.

1939 y 1945 por los aviones de caza ha sido necesario adoptar la propulsión sin hélice, valiéndose de motores de reacción o reactores*, cuyo principio fundamental fue ya enunciado hace cuatro siglos por Isaac Newton.

El primer avión dotado de turborreactores (proyectado por Franck Whittle) voló en Inglaterra el 15 de mayo de 1941. En los años que siguieron, y a medida que se enducería la guerra, se llevaron a cabo experimentos similares en varios de los países beligerantes. El turborreactor fue puesto en servicio en Inglaterra, en los Esta-

Desprendiéndose de un plurirreactor B-52 en vuelo, el aparato norteamericano X-15 puede superar los 80 km de altura y la velocidad de 6.000 km/h.

dos Unidos y en la URSS cuando el conflicto mundial estaba llegando a su fin. Más tarde los cazas de reacción se emplearon intensamente durante la guerra de Corea (1950-1954), enfrentándose los *Sabre* americanos con los *Mig 15* soviéticos.

Algunos años después se aplicó con éxito en un avión civil británico — el Vickers Viscount — el motor de turbina (Rolls-Royce «Dart») con hélice; de ahí el nombre de «turbohélice» (reactor*); es menos veloz, pero más económico que el turborreactor y, en relación con el motor de pistón tradicional, más sólido y sencillo, más adaptable al vuelo en baja escala, esto es, sobre las zonas perturbadas de la troposfera. La turbohélice ha hallado su mayor aplicación en los medianos y en los grandes aviones, a los que se exigen velocidades inferiores a la del sonido.

Los comienzos de la aviación civil de reacción no fueron demasiado halagüeños, debido a una serie de desastres que sufrieron los primeros cuatrirreactores británicos *Comet* (1955-56), entonces los únicos aviones sin hélices que cubrían una línea regular. Fueron retirados del servicio y sólo dos años más tarde fueron reincorporados después de una minuciosa encuesta técnica *(Comet IV)*. Parece ser que los accidentes fueron provocados por el hundimiento de algunas partes de la cabina a consecuencia de la fuerza de las vibraciones.

Al *Comet IV* le precedió en el servicio regular el bimotor de reacción soviético *TU 104*, que apareció en 1957, mientras en 1958, junto con el renovado avión británico, aparecieron los cuatrirreactores americanos *DC 8* y *Boeing 707*, así como el bimotor francés *Caravelle*, que lleva los reactores aplicados directamente al fuselaje, en posición retrasada respecto a las alas. Todos estos aviones alcanzaban unas velocidades comprendidas entre 850 y 1.000 km por hora, o sea inferiores a las que teóricamente pueden desarrollar los turborreactores. Los actuales aviones de caza alcanzan velocidades dobles a las citadas, en tanto que los modelos experimentales han superado ampliamente los 2.000 km por hora.

Uno de los proyectos más interesantes en el campo de la a. actual es el del avión *Concord*. Ese nuevo aparato, para cuya construcción unen sus esfuerzos no sólo la técnica sino también la hacienda francesa e inglesa, volará, según los cálculos, a una velocidad dos veces superior a la del sonido y podrá transportar 100 pasajeros. Los actuales «jets» comerciales tardan siete horas en volar desde París a Nueva York. Con el *Concord*, que se espera pueda entrar en servicio en 1971, se calcula que se tardarán tan sólo tres. Asimismo Norteamérica proyecta otro avión comercial supersónico cuya velocidad sería tres veces la del sonido. Ambos proyectos luchan con grandes dificultades técnicas y con problemas económicos, pues los gastos de los años de estudio, pruebas y experiencias son elevadísimos; no obstante, el alto nivel alcanzado por la industria y los modernísimos materiales de construcción que se conocen permiten abrigar las más optimistas esperanzas.

De todos modos, sería un error afirmar que el tradicional motor de pistones sea ya para el avión un elemento superado o inútil. Los motores de reacción son, en efecto, utilísimos para rápidos y largos viajes siempre que su elevado coste pueda ser compensado por el número de pasajeros que transporten, pero cuando se quieren realizar breves vuelos con aviones de turismo en buenas condiciones meteorológicas, el motor de pistones sigue ofreciendo todas las garantías necesarias de seguridad. El turismo aéreo privado continuará sirviéndose durante mucho tiempo de motores de potencia modesta (50-200 caballos), de 2 a 4 cilindros.

Para más detalles estructurales y diversas modalidades de utilización de los aviones, véanse las respectivas voces.

aeroplano, avión*.

Aeropuerto

Es el conjunto de pistas, edificios y servicios diversos destinados a atender las operaciones de partida, llegada y avituallamiento de los aviones, así como las relativas al tráfico de pasajeros y de mercancías.

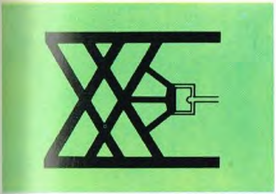
Los grandes aviones modernos, especialmente los de reacción, pesan a veces más de 100 toneladas y tienen que deslizarse por el suelo a lo largo de 2 ó 3 km antes de alcanzar la velocidad necesaria para remontarse o para detenerse, en el caso de que aterricen. Y puesto que su peso gravita sobre un número limitado de ruedas, no bastan para sostenerlos ni la tierra apisonada ni los prados, sino que se requieren pistas de cemento, con sólidos fundamentos que aseguren un nivel uniforme.

La lóngitud de las pistas ha aumentado considerablemente en los últimos años, no sólo a causa de la velocidad y peso de los aparatos, sino también por las exigencias del aterrizaje sin visibilidad; en un moderno a., destinado al tráfico de grandes aviones, las pistas alcanzan o superan muchas veces los 3.500 m de longitud.

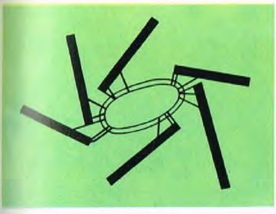
En cambio, el problema de la orientación de dichas pistas ha perdido casi toda la importancia que se le atribuyó al principio. En efecto, mientras para los aviones pequeños es necesario aún que el despegue o aterrizaje, con viento moderado, se realice en una dirección que no se aparte más de 30º de la del viento, para los de mayor tamaño (salvo en los casos de borrascas muy violentas) no existe prácticamente ninguna limitación en el ángulo que forman la pista y el viento, tanto más cuanto que, al maniobrar, la rueda anterior del tren de aterrizaje puede corregir eventualmente desviaciones de la dirección prescrita. Por lo tanto, las pistas, que antes se orientaban en varias direcciones, hoy tienen generalmente tan sólo dos, según los vientos predominantes; incluso en algunos de los aeropuertos más modernos las pistas principales son paralelas entre sí.

Dadas las características de los modernos aviones, al elegir un lugar para construir un a. es de fundamental importancia tener en cuenta la distancia y altura de los obstáculos naturales o artificiales que puedan limitar los sectores (horizontales y verticales) entre los cuales ha de realizarse el aterrizaje o despegue de los aparatos.

Uno de los más importantes servicios aeroportuarios es el que desempeña la llamada «torre de control», que proporciona a los aviones que salen o llegan todos los datos relativos a la situación

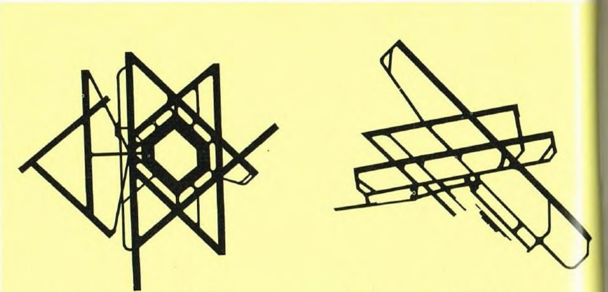


Dos maneras de disponer las pistas de aterrizaje en un moderno aeropuerto. Arriba, un esquema de pistas paralelas; abajo, pistas tangenciales.



El encargado del radar de un aeropuerto dirigiendo la llegada de un avión correo en el momento del aterrizaje. El operador, inclinado sobre el cuadro de mandos, tiene a su derecha la pantalla en que el aparato, captado por las ondas emitidas por el radar, aparece en forma de un punto luminoso.

La última maniobra que efectúa un avión al aterrizar obedece a las indicaciones que se le hacen en la misma pista. (Foto Erre.)



Plano del aeropuerto de Londres.

Plano del aeropuerto de Orly.

Una vista nocturna de Orly, el gran aeropuerto parisiense y uno de los más importantes puntos de escala de las líneas aéreas internacionales. Cada día llegan y salen de él centenares de aviones que, en sus maniobras de aterrizaje y despegue, disponen de inmejorables condiciones técnicas.

meteorológica, las prohibiciones especiales, las indicaciones a que deben atenerse, etc. El piloto de un avión que despega ha de preparar, con tales datos, todos los detalles concernientes al «plano» de vuelo que debe realizar.

En los casos en que la visibilidad sea escasa o nula, al avión que llega (una vez obtenida la autorización para descender con vuelo instrumental) se le guía por medio del «servicio de control de acercamiento», que se vale del radar, de las señales que constituyen el radioguía y de otros sistemas electrónicos. En algunos grandes aeropuertos se sustituye a veces a los tripulantes del aparato que llega por el llamado «piloto automático», que dirige el aterrizaje siguiendo las órdenes que le dan por radio desde tierra (navegación aérea y vuelo instrumental*).

La «torre de control» sirve para ordenar el tráfico aéreo, tanto en el propio a. como en las zonas circundantes; en especial comunica a los aparatos que van llegando el momento en que pueden aterrizar, el lugar donde deben hacerlo y en el que deben esperar, así como la velocidad y la dirección a seguir. Todos los servicios de los aeropuertos forman parte de la vasta organización técnica de las «telecomunicaciones aeronáuticas y asistencia de vuelo», pertenecientes a su vez al servicio de circulación aérea de cada país.

Un elemento muy importante de todo a. son las luces, que adoptan los colores blanco, verde, rojo y azul. Igual que los faros de la costa, los de los aeródromos emiten un haz de luz blanca que gira alternando con otro de luz verde, característico de todos los aeropuertos. Las luces de las pistas son también blancas, así como las que iluminan las nubes, para poder calcular su altura, o la «manga», que indica la dirección del viento. El límite de salida de las pistas se ilumina con luz verde, y una cinta continua de luz azul indica al piloto, después del aterrizaje, el camino que ha de seguir para situarse junto a las oficinas

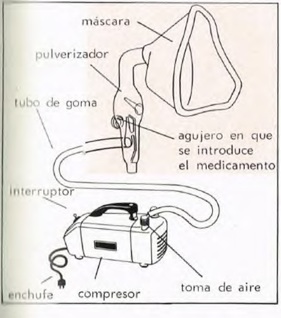
Torre de control en un moderno aeropuerto.

y almacenes del a. Por último, las luces rojas sirven para señalar los obstáculos, tanto verticales como horizontales.

Existen también los servicios técnicos y los comerciales. Los primeros incluyen los cobertizos que albergan a los aviones *(hangares)*, los talleres de revisión y reparación y los depósitos de carburantes y lubricantes. Los servicios comerciales tienen su centro en la estación aérea y se cuidan de atender a los viajeros y distribuir los equipajes, el correo y las mercancías de acuerdo con las exigencias de la aduana. A la estación aérea pertenecen también las oficinas de información, el bar, el restaurante, salas de espera y todas las demás dependencias necesarias para atender a los viajeros.

aerosolterapia, administración de fármacos que, mediante un aparato especial, son «pulverizados», es decir, reducidos a partículas del tamaño de una milésima de milímetro. De esta manera, al ser inspirados, estos productos pueden alcanzar incluso las partes más recónditas del aparato respiratorio (alvéolos). El empleo de la a. está indicado para la cura del asma, tos ferina y bronquitis.

Aparato para la aerosolterapia.



Aerostación

El aeróstato es un vehículo aéreo, desprovisto de órganos de propulsión y de gobierno, que puede sostenerse en la atmósfera gracias al empuje estático que ejerce el aire que hay en su interior. El 5 de junio de 1783, los hermanos Jacques-Étienne y Joseph-Michel Montgolfier, industriales franceses, elevaron hasta más allá de los 300 m, en Annonay (Francia), un globo de tela y papel embreado, en cuya parte inferior se suspendía un fuego de paja y trapos. Los globos de este tipo, que por el nombre de sus inventores fueron llamados «montgolfieres», ascendían en virtud de una sencilla ley física: la que dice que el calor determina la expansión del gas, con lo que el aire caliente ocupa más espacio que el frío y, por lo tanto, en igualdad de volumen resulta más ligero.

Algunos años más tarde se iniciaron las pruebas con globos llenos de hidrógeno, un gas 14,39 veces más ligero que el aire, con lo cual se consiguió prescindir del fuego, lo que representaba una doble ventaja, ya que el hidrógeno es muy inflamable y el fuego hubiera sido un peligro.

Sea como fuere, el globo (o mejor aeróstato, para ser más exactos) lleno de aire caliente, de hidrógeno o de otros gases ligeros se eleva por el mismo motivo por el que un trozo de madera, un barco o el cuerpo de un nadador flotan sobre el agua: el principio de Arquímedes*. Si un cuerpo pesa menos que el volumen del líquido que desaloja, dicho cuerpo flota; así pues, un cuerpo que pese menos que un volumen de aire igual al propio se eleva en la atmósfera hasta una cierta altura, pero sin ir más allá. En efecto, el peso de un determinado volumen de aire disminuye con la altitud (porque disminuye el número de las moléculas en él presentes) y, de este modo, a cierta altura resulta igual al peso del globo, el cual, por ello, no puede subir más.

En la segunda mitad del siglo XVII Francesco Lana había dicho que una gran esfera metálica, en la que se hubiera hecho el vacío mediante una bomba, podría elevarse; pero esta esfera, para resistir la presión del aire exterior, debería tener unas paredes tan fuertes que, a pesar del vacío interno, pesarían demasiado. Por lo tanto, para obtener un gran volumen con un peso pequeño, el único sistema era el escogido por los hermanos Montgolfier y mejorado después con el empleo del hidrógeno, es decir, construir una envoltura ligera en el interior de la cual, a fin de impedir que la presión interna la reviente, se introduce un gas más ligero que el aire.

Apenas lanzados los primeros globos, hubo algunos hombres audaces que no dudaron en jugarse la vida embarcándose en tan frágiles aparatos, satisfaciendo así el antiguo sueño del vuelo humano. El 21 de noviembre de 1783 Jean-François Pilâtre de Rozier y el marqués de Arlandes cruzaban el cielo de París en un montgolfier; eran los primeros viajeros del aire y para ellos fue creada la palabra «aeronauta». Poco después, el 1 de diciembre, el físico Jacques-Alexandre Charles y el químico Robert volaron en un globo de hidrógeno, y al cabo de unos días Charles solo llevó a cabo una nueva ascensión en el mismo globo, alcanzando los 3.000 m de altura. El siglo XVIII había sido un siglo de grandes progresos científicos y técnicos y el aeróstato vino a ser uno de sus símbolos, ya que, al permitir al hombre remontarse por el aire, le otorgaba la más completa sensación de poderío y libertad.

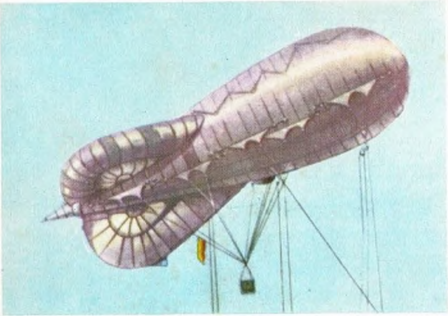
A pesar de ser casi del todo inútil como medio de transporte, por estar siempre a merced del viento, el aeróstato fue, en cambio, muy útil a los científicos para sus experimentos, y asimismo a los militares como medio de observación. Los primeros aeróstatos militares fueron empleados por los revolucionarios franceses; los mandaba el capitán Jean-Marie Coutelle, que realizó varias ascensiones con globos llenos de hidrógeno, suscitando el entusiasmo y la admiración de sus compañeros de armas y hasta la del propio enemigo. En el sitio de Maguncia, en 1795, cuando una tempestad sacudía con fuerza el aeróstato amenazando destruirlo, los oficiales austríacos asediados mandaron un emisario al mando francés rogando que «hicieran descender a aquel valiente, al que permitirían inspeccionar libremente y a pie firme sus defensas»; Coutelle se negó, continuando su misión desde su extraño y peligroso observatorio.

Experimento aerostático de los hermanos Montgolfier, realizado en Versalles el 19 de septiembre de 1783 en presencia del rey y de la corte. (Grabado de la época.)

En 1849 fueron los austríacos los que se sirvieron de aeróstatos sin tripulación para bombardear Venecia. En 1870, durante el asedio de París por los prusianos, los globos fueron usados por los franceses para enviar mensajes a las provincias aún libres y, al fin, cuando la caída de la ciudad era inminente, algunos recurrieron al aeróstato para no caer prisioneros; entre ellos, el ministro Léon Gambetta.

El globo permitía mantenerse en el aire, pero no volar, en el verdadero sentido de la palabra, pues no se le podía dar una dirección. En consecuencia, la idea de construir un aeróstato dirigible o, como se dice corrientemente, un dirigible*, fue la obsesión de todos los inventores.

Pero, a pesar de no ser dirigible, el aeróstato encontró importantes y numerosas aplicaciones, incluso en el mundo moderno, puesto que constituye un instrumento utilísimo y de bajo coste tanto para la investigación científica como para las más corrientes comprobaciones meteorológicas. En todos los países se utilizan globos de goma o de plástico, llamados «globos sonda», que llevan hasta las altas zonas de la atmósfera instrumentos de registro, y a menudo también una pequeña estación de radio, por medio de la cual los datos registrados por los instrumentos son transmitidos a tierra. Cumplida su misión, el globo (que entre tanto ha alcanzado una altitud en que la presión atmosférica es mucho menor



Arriba, un globo cautivo, de estabilización posterior, utilizado en la guerra para observar las líneas enemigas o como barrera contra los aviones atacantes Abajo, operación de hinchar un aeróstato.

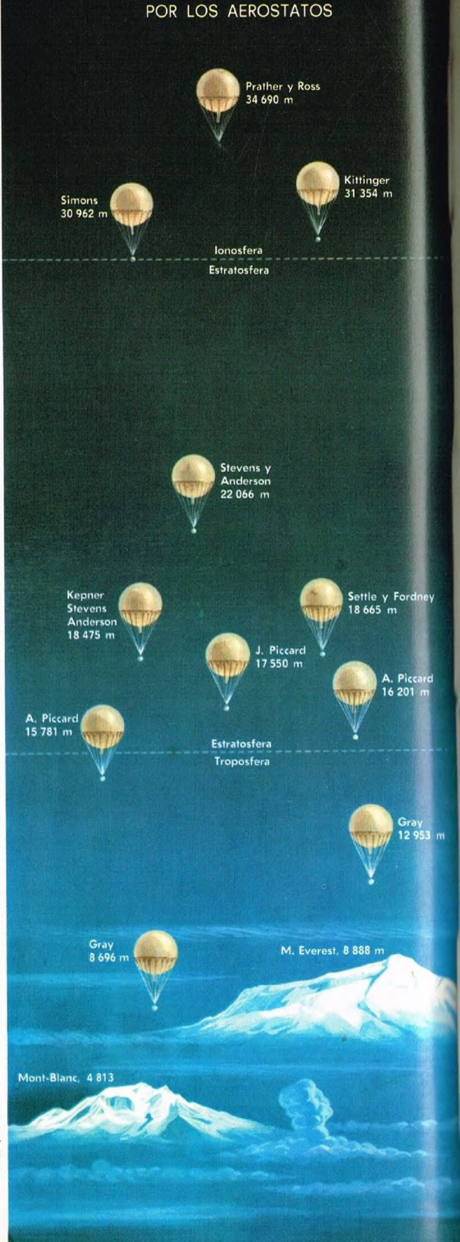
que la del gas en él encerrado) hace explosión, y su carga vuelve a tierra con un paracaídas. De un método análogo se vale la investigación científica para obtener placas fotográficas, impresionadas por «rayos cósmicos»*, u otras noticias relativas a las capas de la atmósfera. La importancia de los globos para este tipo de investigación fue decisiva en los años que precedieron al lanzamiento de los primeros proyectiles balísticos y de los satélites artificiales, o sea cuando eran el único medio conocido para ascender a la alta atmósfera.

La serie de ascensiones a la estratosfera se inició el 27 de mayo de 1931, cuando el profesor Augusto Piccard, suizo de origen belga, y su ayudante Paul Kipfer, encerrados en una esfera de aluminio pendiente de un globo, llegaron a los 15.781 m. Al año siguiente, con el ayudante Max Crosyns, Piccard alcanzó los 16.201 m. Poco se tardó en seguir el ejemplo del científico suizo: en 1934, los soviéticos P. Fedoseenko, A. Vasenko e I. Usyskin alcanzaron los 22.000 m y en 1935 los americanos Albert Stevens y Orvil Anderson llegaron a los 23.800 m. Más tarde se llevaron a cabo en los Estados Unidos algunas ascensiones a gran altura, que precedieron a la aparición de los satélites artificiales: en agosto de 1957 el mayor David Simons llegó hasta los 33.500 m.

Naturalmente, los aeróstatos sin dotación, más ligeros, alcanzan mayores alturas, según parece hasta más allá de los 45.000 m. Existen ciertos globos de dimensiones enormes; por ej., algunos de

El capitán norteamericano Joseph Kittinger, que alcanzó con un aeróstato la altura de 31.000 m, desde la cual se lanzó en paracaídas.

ALTURA MÁXIMA ALCANZADA POR LOS AEROSTATOS

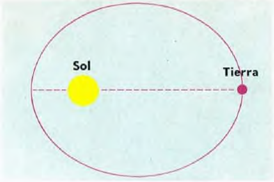


los construidos en los Estados Unidos a partir de 1950 tenían una altura de 92 m y un diámetro de 66 m. Los globos para grandes alturas inician el vuelo con menos de la mitad de gas en su interior, pues éste tiene una presión igual a la de la atmósfera a nivel del suelo, pero durante la ascensión la presión atmosférica disminuye, con lo que el gas encerrado va expansionándose e hinchando por completo el globo, pero sin hacerlo estallar. Cuando no se desea alcanzar alturas excepcionales, en vez de hidrógeno, peligroso por ser fácilmente inflamable, se prefiere el helio; este gas es un poco más pesado que el hidrógeno, pero, no pudiendo provocar la combustión, ofrece garantías de absoluta seguridad contra explosiones debidas a los rayos o, en el caso de los dirigibles, a las llamas procedentes del motor de propulsión.

Afanasiev, Aleksandr Nikolaevic, folklorista ruso (1826-1871). Dedicó su vida al estudio de las fábulas y leyendas populares que él mismo recogió en las aldeas y que se publicaron en varias antologías. Sus célebres *Fábulas populares rusas* se han traducido a muchos idiomas; escribió además obras sobre historia literaria y etnografía, de las cuales la más importante es la que lleva por título *Concepción poética de la naturaleza en los eslavos.*

afanípteros, orden de insectos, carentes de alas, de pequeñas dimensiones y cuerpo achatado; están dotados de patas robustas que les permiten efectuar grandes saltos. Los a. realizan una metamorfosis completa; son parásitos de los mamíferos y de las aves, a los que chupan la sangre

Un afaníptero: la pulga del hombre.

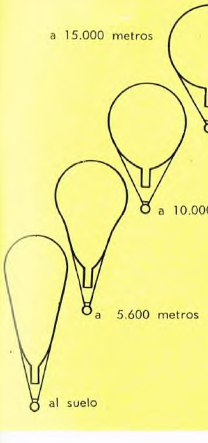


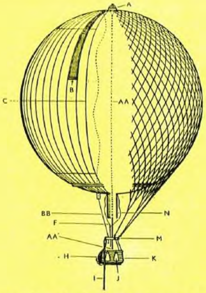
La Tierra en posición de afelio.

por medio de su aparato bucal, punzante y succinador. Los animales de este orden, al que pertenecen todas las especies de pulgas*, pueden transmitir al huésped varias enfermedades, sea por la picadura o por medio de los excrementos.

afectividad, capacidad de experimentar sentimientos y emociones. Muchas de nuestras acciones que a primera vista pueden parecer exclusivamente racionales tienen, en el fondo, una determinante afectiva. No pueden existir personas o hechos del todo indiferentes: todas las cosas tienen un matiz afectivo que se manifiesta a través de diversos estados de ánimo, que oscilan entre polos extremos de alegría-tristeza, amor-odio, placer-dolor, esperanza-desilusión, etc. De acuerdo con su intensidad o duración, dichos estados de ánimo se definen como emociones, sentimientos, variaciones de humor. Todas estas condiciones van acompañadas de manifestaciones somáticas más o menos acentuadas y evidentes; p. ej., aceleración de los latidos del corazón, sudores, palidez, rubor, etc. En especial estos fenómenos permiten estudiar y conocer objetivamente los procesos de la vida afectiva.

La modalidad y la intensidad de las reacciones afectivas son individuales y dependen de factores constitucionales o de experiencias del individuo. Un ejemplo de ello es el miedo de los niños hacia los perros, que puede derivar de una excesiva emotividad* temperamental o también de una experiencia anterior.





A la izquierda, cambios de forma y volumen de la envolvente de un aeróstato a alturas crecientes. Arriba, sección vertical de un aeróstato esférico, con sus partes: A) válvula para la salida del gas; AA) cuerda para abrir la válvula; B) banda de desgarre; BB) cuerda para abrir la banda de desgarre; C) envolvente; N) manga de la envolvente; F) cuerda para cerrar la manga; M) anillo; K) barquilla; J) lastre; H) gancho; I) cuerda-freno.

afelio, vocablo que procede de las voces griegas ἀπό = lejano, y ἥλιος = Sol, e indica el punto en el que un planeta, siguiendo su órbita elíptica, alcanza la máxima distancia del Sol. El a. es opuesto al perihelio, que se encuentra, como es natural, en el otro extremo del eje mayor de la elipse. En el a. la velocidad de giro del planeta es menor que en cualquier otro punto de la órbita.

Afganistán, estado del Asia centro-meridional, con una extensión de 635.000 km² y poblada por unos 14 millones de habitantes, en su mayoría afganos (60 %). Limita al N. con la Unión Soviética, al E. con China, al E. y S. con Pakistán y al O. con el Irán. Es, por lo tanto, un país enteramente continental, y este carácter continental es la nota dominante de su paisaje árido y a menudo desolado.

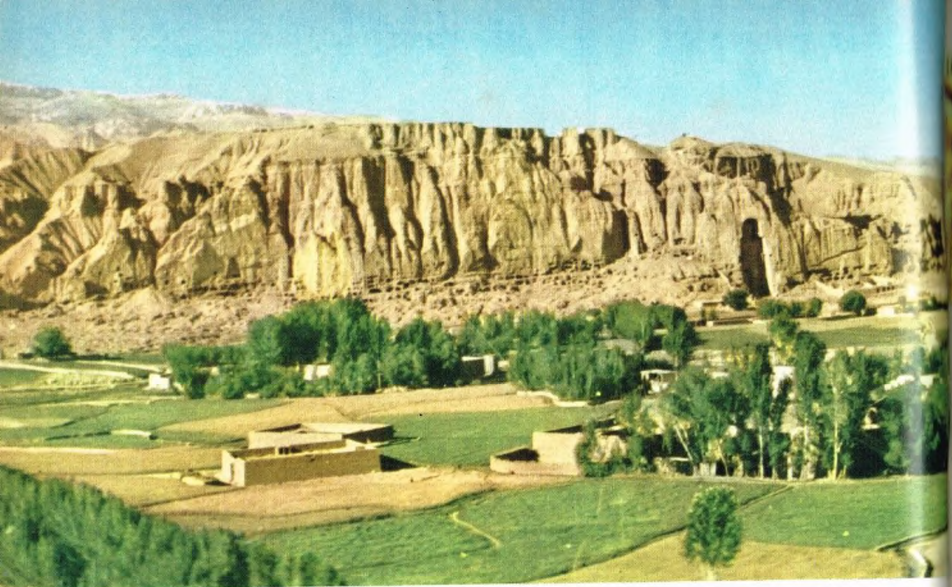
Geografía física. Desde el punto de vista morfológico Af. está dividido en tres partes bien definidas: una serie de imponentes cadenas montañosas, que forman un arco que va de NE. al SO. (el Hindukush y sus derivaciones occidenta-

les, los Band-i-Baba o Paropamiso), separa dos vastos altiplanos, el del N., suavemente inclinado hacia el curso del Amu-Daria, y el del SO., mucho más extenso; éste desciende hacia las llanuras esteparias del Dascht-i-Margo, del Registan y del Dascht-i-Naumit, hasta las zonas más bajas del Sistan, recubiertas de vez en cuando por las aguas de algunas extensas cuencas lacustres, como las de Daryacheh ye Sistan y Gaut-i-Zirreh.

Todos los ríos proceden de las regiones montañosas y fluyen generalmente hacia las dos zonas endorreicas del Turquestán occidental y del Sistan; la parte oriental del país vierte sus aguas, a través del Kabul, afluente del Indo, en el mar Arábigo.

El clima del Af. es típicamente continental, con inviernos rigurosos y veranos generalmente cálidos; salvo en invierno, las lluvias son escasísimas, siendo incluso insuficientes para las necesidades de su modesta agricultura.

Economía. Se basa en el cultivo de cereales (cebada, maíz y arroz) y árboles frutales, si bien sólo en las zonas llanas, fértiles y regadas, en la cría de ganado y en unas pocas actividades in-



Afganistán. En la vertiente norte-occidental del Hindukush se abre el fértil valle de Bamyan (arriba), famoso por los numerosos templos budistas, excavados en la roca, que allí existen. En la vertiente de la montaña se hallan, asimismo esculpidas en la roca, dos estatuas de Buda de enormes proporciones, pues alcanzan 53 y 35 m de altura, respectivamente. En la fotografía inferior vemos Kabul, la capital, que se levanta en un altiplano bañado por el río del mismo nombre; la parte antigua de la ciudad se extiende a lo largo de la orilla derecha del río, mientras los nuevos barrios se han ido desarrollando, desde fines del siglo XIX, en la orilla izquierda. (Foto SEF.)

dustriales de transformación, entre las cuales merece especial atención la textil. Recientemente el área regada se ha extendido a vastas zonas de los valles del Helmand y del Arghandab, al tiempo que otros trabajos de construcción de embalses han permitido hacer frente a las necesidades de Kabul y de la ciudad-jardín de Jalalabad.

La ganadería consta principalmente de ovinos (18 millones de cabezas) y caprinos (2,5 millones); la oveja karakul constituye una de sus mayores riquezas, pues se exportan más de dos millones de pieles al año.

Las ciudades más importantes, aparte Kabul (310.000 h.), que es la capital, son: Kandahar (195.000 h.), situada junto a un afluente del Helmand; Herat (150.000 h.), en la orilla derecha del Heri-Rud, Mazar-i-Sharif (100.000 h.); Jalalabad (25.000 h.); Faizabad (25.000 h.); Maimana (30.000 h.), y Ghazni (25.000 h.).

El comercio, en general bastante reducido, se practica principalmente con el Pakistán y con la Unión Soviética. Las vías de comunicación son escasas e insuficientes; no existe ninguna línea ferroviaria y pocas carreteras pueden ser utilizadas por los automóviles durante todo el año.

Etnología e historia. El Af. es un mosaico étnico que comprende, además de una mayoría de población indo-europea, como los afganos, los tagiccios, los dardos y los coafiros, gentes uralo-altaicas, como los usbecos y los turcomanos.

El país recibió las sucesivas influencias de la religión de Zoroastro, del budismo y, finalmente, del islamismo, profesado hoy por la casi totalidad de la población.

La región correspondiente al actual Af., por su gran importancia como zona de tránsito, estuvo siempre, a lo largo de su dilatada historia, en

manos de los países vecinos más poderosos; por ello tuvo una vida inestable y agitada y sólo durante algunos breves períodos pudieron conseguir los afganos una organización estatal estable y lo bastante fuerte para resistir las presiones externas. El Af. logró constituirse como país independiente en el año 1907, y aun así fue con el fin de formar un estado tapón que suavizara la presión de Rusia sobre la India inglesa.

El Af. actual es una monarquía constitucional hereditaria en la rama masculina; el rey (Mohamed Sha) nombra el Senado de 50 miembros, pero la Cámara, de 171 diputados, es elegida por el pueblo mediante el voto directo. El país es miembro de la ONU desde el año 1946.

afídidos, insectos del orden de los hemípteros, conocidos comúnmente como «pulgón de las plantas» o gorgojos. Se conocen numerosas especies que toman el nombre de las plantas en que se desarrollan. La familia de los a. se divide en dos subfamilias: la de los afídinos y la de los quermesinos; en esta última se incluye la filoxera. El ciclo vital de los a. presenta interesantes particularidades: nacen, en primavera, de los huevos puestos en otoño, pero sólo nacen hembras desprovistas de alas, que, posteriormente, se reproducen por partenogénesis, o sea sin cópula. Esta partenogénesis, vivípara en los afídinos y ovípara en los quermesinos, da lugar al nacimiento de otras hembras, aladas o no, según la variedad. El mismo proceso reproductivo se repite otras veces en el curso del verano, hasta que en otoño nacen a un tiempo las hembras y los machos: tan sólo entonces se producen la fecundación y la puesta de los huevos.

Los a. están provistos de un rostro o probóscide, con el que chupan la linfa de las hojas y de los retoños, ocasionando graves daños a las plantas. Poseen además unos cuernecillos abdominales por los que segregan una sustancia parecida a la cera que, depositada sobre las hojas jóvenes, les impide la respiración. Por último, son nocivos incluso indirectamente porque atraen a las hormigas, ávidas de sus excrementos azucarados o «melaza». Las hormigas contribuyen también a asegurar la nutrición y la reproducción de los a., y a menudo estimulan con masajes la deposición de la melaza: por eso se llama también a los a. «vacas de las hormigas».

afiladora, máquina usada para dar a los utensilios el corte necesario para el tipo de trabajo al que están destinados. La af. se compone esencialmente de una muela abrasiva y de un soporte, que tiene la forma del instrumento que se ha de afilar y que puede realizar los movimientos necesarios para cumplir este fin. Así pues, existen af. para utensilios en barra o circulares y para puntas helicoidales. En todas estas máquinas el soporte del utensilio puede efectuar desplazamientos regulables en todas direcciones, con el fin de presentar a la muela la superficie que hay que afilar bajo el ángulo deseado.

afinación, operación que se realiza con el fin de asegurar la justa entonación de un instrumento o la de toda una orquesta. A tal fin ha sido preciso establecer un valor base unitario, sobre el cual orientar acústicamente el sonido de cada uno de los instrumentos. Esta medida unitaria es *la*, cuyo número de vibraciones, producidas científicamente, se fijó en París, en el año 1858, en 435 al segundo, siendo elevado más tarde, en Londres, en 1953, hasta las 440. Según el tipo de los instrumentos, ya sean de cuerda o de viento, la tensión de las cuerdas o la longitud del tubo sonoro se regula tomando como punto de referencia el mencionado valor base.

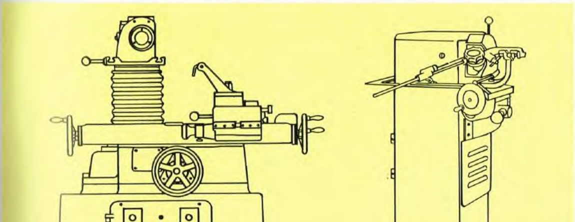
afinidad, tendencia que tienen las sustancias químicas a reaccionar entre sí y a transformarse unas en otras según los procedimientos estudiados por la química.

Uno de los primeros problemas con que se enfrentan los científicos y que se plantea siempre a quien emprende el estudio de la química, es el de si existe un principio general que explique el proceso espontáneo de una reacción, o sea una reacción sin intervención de energía externa. Esta importante cuestión ha ido obteniendo respuestas cada vez más adecuadas en el transcurso de los siglos. Hacia el año 1200, el monje Alberto Magno, filósofo escolástico y alquimista, identificaba este principio con el aforismo «similia similibus»; sostenía que las sustancias que tienden a combinarse son las que presentan cierta semejanza entre sí. Pero hasta una época relativamente reciente, hacia 1700, no se establecieron las bases para un estudio y una interpretación cuantitativa de la af.

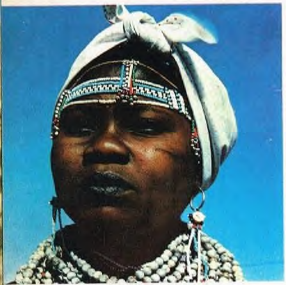
Los afídidos son grandes enemigos de la agricultura, la cual considera útiles a los insectos como la mariquita, que devora a aquéllos, y perjudicial a la hormiga, que los protege para chupar después sus secreciones dulzonas.

En 1867, el francés Pierre-Eugène-Marcelin Berthelot enunciaba su «principio del trabajo máximo», según el cual de todas las reacciones posibles entre ciertas sustancias químicas se producen las que desarrollan mayor cantidad de calor. La idea no era nueva; varios años antes la había sostenido ya, para abandonarla después, el danés Julius Thomsen. Pero esta teoría no explica, por ejemplo, las llamadas reacciones de equilibrio. En estas reacciones no se da una completa transformación de las sustancias iniciales en las finales, sino que coexiste el equilibrio, es decir, que se transforman sin cesar unas en otras, pero manteniéndose en cantidad constante. Dicho de otro modo, la reacción es simultáneamente doble y opuesta: en un caso se produce calor y en el otro es absorbido, con lo que el principio del trabajo máximo se contradice claramente.

A fines del siglo pasado el desarrollo y la solución definitiva de los conceptos fundamentales de la termodinámica proporcionaron al holandés Jacobus-Heinrich Van't Hoff los medios para establecer de modo preciso el *verdadero principio del trabajo máximo* y sus relaciones con la af. química del modo siguiente: *la sola medida de la afinidad química de las sustancias*, que se traduce en una combinación cuando una de estas sustancias se pone en presencia de otra, viene dada por el trabajo exterior máximo, a temperatura y volumen constantes, *realizado por el sistema al pasar del estado inicial al final de la reacción*, es decir, *al llegar* al punto de equilibrio. Si la reac-



Perfil esquemático de una afiladora universal para utensilios y de una afiladora para puntas helicoidales.



A la izquierda: mujer zulú de la región costera de Natal, en el Africa Sudoriental. A la derecha: escena en el mercado indígena de Leopoldville, en el Congo ex belga. (Foto Chaffei y Sansoni.)

ción va acompañada de cambios de volumen, es preciso tener en cuenta el trabajo mecánico que estas variaciones representan. En consecuencia, *una reacción química será posible siempre que al pasar del estado inicial al final haya producción de trabajo exterior*, es decir, *pérdida de energía libre* del sistema.

Los conceptos precedentes, elaborados más a fondo, proporcionan el medio para definir y ejecutar medidas de af. En general se considera como medida de la af. entre ciertas sustancias a la respectiva variación del potencial termodinámico o de la energía libre entre el estado inicial y el final del sistema que dichas sustancias constituyen.

aforismo, breve máxima que resume las conclusiones de cualquier meditación o investigación y que contiene normas de orden moral o filosófico, político, científico, etc.; p. ej., *senectus ipsa est morbus* (la vejez es en sí misma una enfermedad).

Con el título de *Aforismos*, Hipócrates escribió una selección de preciosas normas médicas y dietéticas que revelan una aguda intuición científica. También son célebres los a. de Montecuccoli sobre la guerra, así como los filosóficos de Schopenhauer y otros.

afrancesados, nombre que se dio a aquellos españoles que, con motivo de la invasión francesa, se declararon partidarios de José Bonaparte, el rey intruso impuesto por Napoleón. Se les llamó también *josefinos*. Algunos lo fueron por necesidad, otros por ambición, otros por creer que el cambio era inevitable y otros porque estaban obsesionados por los principios de la Revolución francesa, que, por lo visto, juzgaban más importantes que su amor a la patria. Su actitud, desde un principio, fue condenada y combatida enérgicamente por el pueblo español, que les juró odio a muerte, siendo muchos de ellos víctimas del furor popular. Las Cortes de Cádiz, respondiendo al deseo del pueblo, dictaron contra los af. los decretos de 11 de agosto y 21 de septiembre de 1812, que los incapacitaban para todo empleo y cargo y les prohibían el uso de insignias y títulos anteriormente obtenidos. Fernando VII, una vez repuesto en su trono, fue implacable con los af., prohibiendo el regreso a España a todos aquellos que habían emigrado a Francia cuando la retirada de las tropas napoleónicas. Estas leyes estuvieron en vigor hasta el año 1820, en que las Cortes permitieron de nuevo a los af. el goce de sus derechos civiles y el de la posesión de sus bienes, aunque no el de sus dignidades y títulos.

Africa

Es una de las cinco partes del mundo y constituye, junto con Europa y Asia, el Antiguo Continente. Sin embargo, A. puede ser considerada un continente por sí misma, unida al conjunto de Eurasia tan sólo por un pequeño istmo, el de Suez, abierto en 1869 para construir el canal navegable del mismo nombre. Se extiende sobre 72° de latitud y 69° de longitud, y se halla rodeada por mares y océanos: al N. por el mar Mediterráneo, al O. por el océano Atlántico, al SE. por el Indico y al NE. por el mar Rojo. La extensión de sus costas es de 30.500 km y su superficie es de unos 30 millones de km², o sea cerca de la quinta parte de todas las tierras emergidas de nuestro planeta.

Relieve. En el continente existen tan sólo dos verdaderas cadenas montañosas, formadas en la era terciaria: la mayor es la del Atlas, en el norte, originada por los mismos movimientos de la corteza terrestre que condujeron a la formación de las cadenas alpinas; la otra se encuentra en el extremo sur, en la tierra del Cabo. El resto

Alturas más importantes

Kilimanjaro	altura	5.895 m	Kenya
Kenya	»	5.199 m	Kenya
Ruwenzori	»	5.119 m	Uganda
Ras Dascian	»	4.620 m	Etiopía
Gebel Toubkal	»	4.165 m	Marruecos
Camerún	»	4.070 m	Camerún
Tibesti	»	3.415 m	Chad
Ahaggar	»	2.918 m	Argelia.
Altura media.	»	750 m	

Depresiones

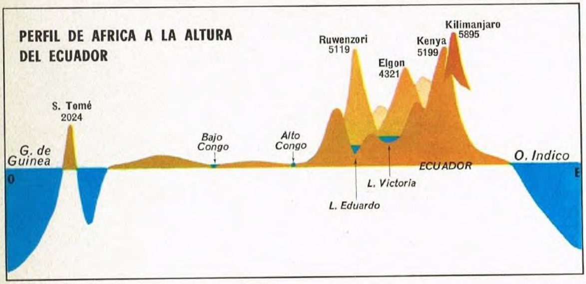
Qattara	—134 m	Egipto
Assal	—116 m	Etiopía
Birket el Karun.	—44 m	Egipto
Chott Melrhir	—26 m	Argelia

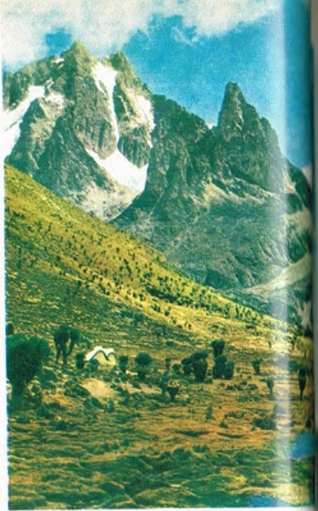
Islas mayores

Madagascar	585.000 km²
Socotora.	3.500 km²
La Reunión.	2.500 km²
Tenerife	2.350 km²
Superficie total de las islas.	620.000 km²

A la izquierda: transporte de madera en el Níger, el gran río tropical que, desde Sierra Leona, trazando un amplio arco, alcanza el golfo de Guinea, en el estado de Nigeria. A la derecha: un aspecto del curso inferior del río Congo. Esta importante vía, navegable a partir de las famosas cataratas, cruza dos veces la línea del ecuador, siendo su cuenca una de las más extensas del mundo. (Foto Sansone.)

EUROPA
MAR MEDITERRÁNEO
ASIA
Tánger
Orán
Argel
Constantina
C. Bon
Túnez
TÚNEZ
Rabat
Casablanca
Toubkal 4165
MARRUECOS
Atlas
Trípoli
Bengasi
Alejandría
Port Said
El Cairo
Suez
-134
Islas Canarias
IFNI
Sidi-Ifni
El Aiun
SAHARA ESP.
ARGELIA
LIBIA
EGIPTO
SAHARA
2918 Ahaggar
Assuán
Mar Rojo
Nilo
Tibesti 3415
MAURITANIA
Nouakchott
Tombuctú
MALI
Niger
NIGER
Jartum
Asmara
Atbara
Niamey
L. Chad
CHAD
SUDAN
Nilo Azul
Meseta
Bamako
Ouagadougou
ALTO VOLTA
Kano
Ft. Lamy
El Obeid
L. Tana
SOM. FR.
Djibouti
Etiopía
Berbera
GUINEA
Conakry
Freetown
SIERRA LEONA
COSTA DE MARFIL
GHANA
TOGO
DAHOMEY
NIGERIA
Benué
Nilo Blanco
Addis Abeba
ETIOPIA
Monrovia
LIBERIA
Accra
Lagos
REP. CENTROAFRICANA
Mongalla
Uebi Scebeli
SOMALIA
C. Palmas
Abidján
Lome
Pto. Novo
4070
Camerún
CAMERÚN
Bangui
Ubangui
Yaoundé
Fernando Póo
L. Rodolfo
Golfo de Guinea
GUINEA ESP.
Libreville
GABÓN
Congo
Stanleyville
L. Alberto
5119
Ruwenzori
UGANDA
L. Kioga
KENYA
Kampala
5199 Kenya
Mogadiscio
C. Lopez
CONGO
L. Leopoldo II
Lago Victoria
Nairobi
RUANDA
Kilimanjaro 5895
Brazzaville
Lukenje
Lomami
BURUNDI
Mombasa
Pointe Noire
Kasai
Leopoldville
L. Tanganica
TANZANIA
Dar-es-Salaam
OCÉANO ATLÁNTICO
Luanda
L. Rukwa
L. Moero
Cuanza
Lualaba
Luapula
C. Delgado
Is. Comores
Elisabethville
ANGOLA
L. Nyassa
ZAMBIA
MALAWI
Lusaka
Zambeze
Zomba
S. Elena
Salisbury
L. Elizabeth
MOZAMBIQUE
Quelimane
Canal de Mozambique
RHODESIA
AFRICA SUD-OCCIDENTAL
Windhoek
BECHUANA-LANDIA
Limpopo
MADAGASCAR
Kalahari
Mafeking
Pretoria
Lourenço Marques
Johannesburg
Mbabane
SWAZILANDIA
C. S. Maria
REP. SUDAFRICANA
Orange
Vaal
Maseru
3482
Drakensberg
BASUTOL.
Durban
0 500 1000
Km
Ciudad del Cabo
C. de Buena Esperanza





Una vista de Kenya, con el pico Bamian, la máxima cumbre (5.199 m) del macizo, y los glaciares de la vertiente occidental.

del continente no es sino una serie de amplios y a menudo muy elevados altiplanos (entre los cuales el más característico es el macizo de Abisinia) que, si no descienden a pico sobre el mar, están separados de él por estrechas franjas costeras. Esta monotonía estructural está interrumpida sólo parcialmente por los antiguos macizos volcánicos saharianos del Ahaggar (2.918 m) y del Tibesti (3.415 m), y, más hacia oriente, por imponentes conos volcánicos de formación más reciente, como el Kilimanjaro (5.895 m), o por enormes fosas tectónicas, encuadradas en el mismo sistema, que, con el nombre de fosas sirio-africanas (Great Rift Valley), se extienden desde Siria a Mozambique, albergando grandes superficies de agua, como el mar Muerto y el mar Rojo, así como muchos lagos: el Rodolfo, el Tanganica, el Nyassa.

Las islas africanas son escasas, generalmente muy separadas del continente por mares profundos, como las de Madagascar, Socotora y Canarias.

Hidrografía. En el conjunto de la geografía africana, los ríos constituyen un elemento de primera importancia: en su mayor parte son ríos de meseta, que, al acercarse al mar, han de salvar con rápidos o cascadas el desnivel que separa las tierras altas del interior de las zonas llanas de la costa. El continente africano se divide en amplias cuencas tributarias de los ríos; y a veces ocurre que dos regiones contiguas vierten sus aguas en mares muy distantes uno de otro, como es el caso de las zonas del corazón de A., que lo hacen a través del Nilo, tributario del Mediterráneo, y del Congo, que desemboca en el golfo de Guinea (océano Atlántico). Junto a las grandes cuencas abiertas hacia el mar, existen otras cerradas, sin desagüe, en las que es suficiente el calor para determinar el equilibrio entre lluvia y evaporación: son las llamadas zonas endorreicas, de las cuales la mayor y más conocida es la del lago Chad.

Los mayores ríos africanos son: el Nilo, tributario del Mediterráneo, que por su longitud es el primer río del mundo (6.671 km); el Senegal, el Níger, el Congo y el Orange, que desembocan en el océano Atlántico; y el Limpopo y el Zambeze, que vierten sus aguas en el Indico. En general, los ríos africanos discurren sobre altiplanos, entre dos flancos de espesa vegetación; son muy ricos en agua, pero las cascadas y los rápidos que forman al acercarse al mar constituyen un gran obstáculo para su empleo como vías de comunicación. Su régimen depende directamente de las precipitaciones y sus crecidas se producen durante la estación cálida. Típico es el caso del río Congo, que tiene dos períodos de crecida: el primero corresponde al verano boreal, puesto que los afluentes de su derecha discurren

Ríos principales

NILO-KAGERA	6.671 km
CONGO	4.200 km
NIGER	4.160 km
ZAMBEZE	2.660 km

Lagos principales

Victoria	68.100 km²
Tanganica	31.900 km²
Nyassa.	30.800 km²
Chad	16.000 km²
Rodolfo	8.600 km²
Alberto	5.300 km²

Una vista del Nilo. En el período de crecida el gran río africano lleva mucho limo fértil, el cual, una vez retiradas las aguas, se deposita en las zonas inundadas y las fertiliza. Una serie de compartimientos artificiales permite la distribución del agua a las zonas vecinas. (Foto SEF.)

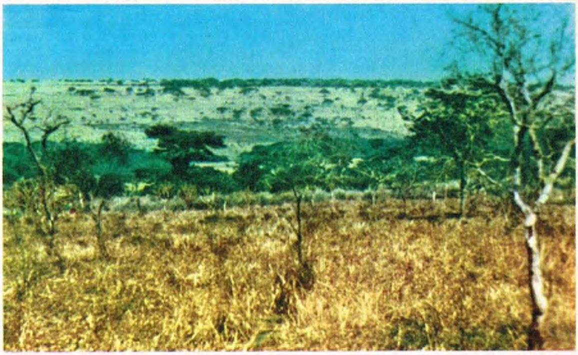
al norte del ecuador, en tanto que el segundo ocurre cuando el periodo estival afecta a la región que se halla al sur del ecuador. En las zonas áridas y desérticas, la hidrografía se reduce a los *uidian* (singular *uadi*), que son profundos surcos torrentosos que se pierden en las arenas del desierto. Estos *uidian* son probablemente restos de una hidrografía mucho más rica, alterada hoy por distintas condiciones climáticas.

Mención especial requieren los lagos africanos, los mayores de los cuales, si se exceptúa el Victoria, el más extenso de A. y el cuarto del mundo por su superficie, ocupan el fondo de algunas antiguas fosas tectónicas sirio-africanas. Estos lagos suelen ser alargados, poco ramificados y encerrados entre escarpadas paredes rocosas.

Clima. A. es el continente tropical por excelencia, puesto que más de los dos tercios de su superficie se encuentran comprendidos entre el trópico de Cáncer y el de Capricornio. Su clima, aparte de la posición astronómica, se ve influido por la estructura misma de A., maciza, sin accidentes importantes en la costa que puedan hacer llegar al interior la influencia mitigadora del mar: el reborde que circunda la masa de los altiplanos constituye una barrera para la penetración del aire húmedo oceánico.

Esquematizando los tipos de climas africanos, encontramos en primer lugar una zona ecuatorial, caracterizada por temperatura elevada, fuerte humedad y precipitaciones abundantes y uniformemente distribuidas a lo largo de todo el año. Al N. y al S. de esta zona se extienden otras dos, las tropicales, donde las lluvias abundantes alternan con las estaciones de extrema sequedad. Alejándose más del ecuador, hacia el N. y hacia el S., se encuentran dos zonas áridas, en las que es muy acentuada la diferencia de temperatura entre las horas nocturnas, frías, y las diurnas, calurosísimas. Tales condiciones se perciben claramente en los desiertos del Sahara, al N., y de Kalahari, al S. Finalmente, en la zona mediterránea y en la del Cabo el clima es templado, de tipo mediterráneo, con lluvias en invierno y sequedad en verano, muy parecido al de la Europa meridional.

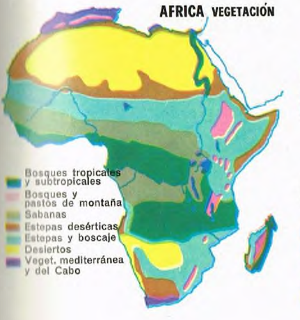
Flora. La vegetación espontánea y los cultivos se hallan en estrecha relación con las zonas climáticas. En las regiones septentrionales, mediterráneas y atlánticas, así como en el sector sudafricano, existen especies vegetales características de las zonas templadas, muy parecidas a las existentes en la Europa mediterránea. Se cultivan trigo, arroz, legumbres y algodón. Crecen los pinos, las encinas, los agrios, las vides, el olivo y la

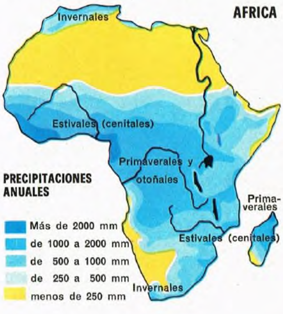


En los límites de la selva tropical, allí donde disminuye la humedad del suelo, se extiende la sabana, asociación vegetal de gramíneas que alcanza 5 m de altura. (Foto SEF.)

Vista de Cabilia, fértil región argelina próxima al Mediterráneo. (Foto SEF.)

A la izquierda, la Protea cynaroides, planta sudafricana. A la derecha, un baobab, cuyo tronco puede alcanzar un diámetro de más de 20 m y que resiste largos períodos de sequía. (Foto SEF.)





Arriba, un rebaño de avestruces en un criadero de Africa del Sur. Abajo, un pitón, serpiente no venenosa, muy extendida en Africa y también en Asia y Australia. (Foto Sommerville Hamwright.)

palma, que, junto con el café y el tabaco, se extienden a las zonas más cálidas, en las que la altitud ejerce una acción suavizadora. En las zonas áridas imperan generalmente los desiertos, como los ya citados del Sahara y de Kalahari, en los que aparecen algunos oasis donde las corrientes de agua subterráneas afloran a la superficie o bien circulan a escasa profundidad. En ellos, en contraste con el desolado paisaje circundante, brotan las hojas de las palmas datileras, a la sombra de las cuales se cultivan cereales y hortalizas. Las zonas tropicales se caracterizan por la presencia de estepas herbosas y de sabanas, en las que, entre las altas hierbas, se elevan árboles gigantescos, como el baobab, el sicomoro y el árbol del pan; junto a los grandes ríos se extienden las espesas selvas en galería, llamadas así porque las ramas de los árboles se unen a veces sobre el río, que discurre entonces bajo el verde túnel del follaje. Finalmente, en la zona ecuatorial encontramos la exuberante vegetación de las selvas, a veces impenetrables. En ellas se esconden riquezas infinitas, casi imposibles de alcanzar y explotar totalmente, como los numerosos árboles que proporcionan maderas nobles (el teak, el palisandro, el ébano y la caoba). Cultivos característicos de esta zona son, entre otros, la caña de azúcar, las plantas del caucho y el bananero, cultivadas a menudo en extensísimas plantaciones y tratadas con los métodos más racionales y modernos.

La cebra es un animal característico del Africa oriental y meridional. (Foto IGDA.)

Fauna. La fauna africana está más en relación con la vegetación que con el clima, pero por comodidad descriptiva, al hablar de ella, nos referiremos siempre a las diversas zonas climáticas. En la zona templada, además de los animales de las regiones mediterráneas europeas, se encuentran chacales, hienas, cocodrilos, buitres y garzas reales;

El hipopótamo es un mamífero de gran tamaño que vive junto a los ríos y lagos africanos, alimentándose de hierbas y plantas acuáticas. Algunos ejemplares miden 4 metros de longitud y pesan 30 quintales. (Foto Sommerville.)

en los desiertos son típicos los camellos y los dromedarios, que soportan muy bien la sed, el ayuno y la fatiga; en las estepas y en las sabanas, ricas en hierbas comestibles, viven las gacelas y los antílopes, los elefantes y otros animales herbívoros, atacados y perseguidos en sus migraciones estacionales en busca de alimento por feroces carnívoros, como los leones, los leopardos y los gatos salvajes. La selva virgen, en cambio, con su espesura de árboles, malezas y múltiples vegetales, no es apropiada para animales de gran tamaño, por lo que su fauna está constituida en su mayor parte por simios, serpientes, aves e insectos.

Geografía humana. A. es uno de los continentes menos poblados, pues lo habitan unos 260 millones de personas, con una densidad media de 8,5 habitantes por km², superior tan sólo a la de Australia y América del Sur. La distribución de la población es desigual y depende de factores económicos y climáticos: las zonas desérticas están prácticamente deshabitadas, excepto en los oasis, en tanto que allí donde florece la agricultura se agrupan considerables núcleos de población. Así, por ej., el valle del curso superior del Nilo y la región del delta de este río alcanzan una densidad de población que supera los 600 habitantes por km². En A. del Norte existe otra zona de alta concentración humana: son las regiones del Atlas, que ofrecen buenas posibilidades para la agricultura y gozan de un clima templado, de tipo mediterráneo. Descendiendo hacia el S., hacia el A. tropical, las mayores densidades se encuentran en las regiones situadas al N. del golfo de Guinea y en la meseta etíope; finalmente, también están muy habitadas algunas regiones de Sudáfrica.

Desde el punto de vista antropológico, las poblaciones africanas se pueden subdividir esquemáticamente en dos grupos fundamentales: los negroides, que están en gran mayoría, y los europeoides. Los primeros, que se extienden desde el Sudán al cabo de Buena Esperanza, tienen la piel oscura, los cabellos crespos y lanudos, la nariz aplastada, los labios gruesos y escasa vellosidad. Sin embargo, no constituyen una unidad racial homogénea: los etnólogos, basándose en las características físicas y culturales, subdividen la raza negra en un gran número de grupos menores. Algunos de ellos se diferencian claramente del grupo fundamental, como los pigmeos, que viven en el interior de la selva tropical, los hotentotes y los bosquimanos, que pueblan las zonas desérticas del A. meridional. También los pueblos etíopes forman un grupo aparte, mostrando en sus rasgos somáticos cierta mezcla con la raza blanca. Los malgaches de Madagascar presentan, a su vez, caracteres asiáticos y etíopes.

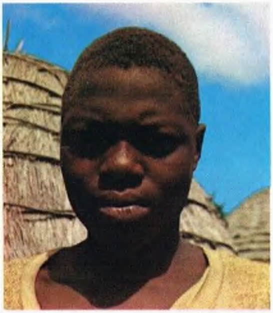
Los europeoides viven en el A. septentrional, aunque actualmente son bastante raros los grupos que, tras las invasiones árabes, se hayan mantenido puros, como los tuareg del desierto y los bereberes del Atlas. Las influencias árabes se han dejado sentir en los pueblos saharianos y mediterráneos, incluso desde el punto de vista cultural, imponiendo costumbres y religión. Las po-

En el grabado se representan algunos ejemplares característicos de la abundante fauna africana: 1) elefante, 2) chimpancé, 3) antílope africano, 4) dromedario, 5) serpentario, 6) jirafa, 7) ñu, 8) hiena, 9) leopardo, 10) cocodrilo, 11) león, 12) cebra, 13) rinoceronte.

Tipo bereber de Marruecos. (Foto Hamwright.)

Brujo negro del Congo. (Foto SEF.)

Mujer etíope de Eritrea. (Foto Erre.)



Zulú del Africa sudoriental. (Foto Chaffey.)

Mujeres de la Costa de Marfil trabajando en la primera fase de la preparación del café, en la cual el producto se pule y se selecciona según el tamaño de los granos. (Foto Hamwright.)

blaciones europeas se instalaron en el continente en época reciente, y suman unos cinco millones de seres; los hindúes están presentes en el A. oriental y meridional.

En cuanto a la religión, el paganismo predomina especialmente entre los pueblos negros, calculándose que lo practican casi la mitad de ellos; el islamismo se halla también muy difundido, especialmente al N. del Sahara. El cristianismo, en sus diversas confesiones, es de introducción reciente, pero ya extendido por todas partes. Finalmente hay que aclarar que cierto número de africanos que viven en un estado cultural muy primitivo no practican ninguna forma de religión.

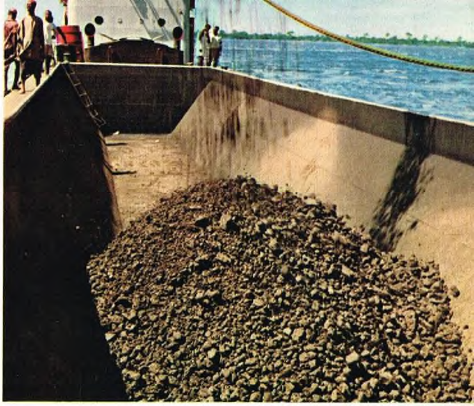
Economía. La economía africana se basa esencialmente en la agricultura y la ganadería, que están en estrecha relación con el ambiente y el clima. Al hablar de la flora se han citado ya los cultivos típicos de las diversas zonas climáticas. La cría de animales se desarrolla generalmente bajo la forma de pastoreo nómada o seminómada, criándose con preferencia bovinos, caprinos y ovinos, además de equinos y camellos. El pastoreo se practica en la estepa y en la sabana, que ofrecen los mejores pastos. Se halla bastante desarrollada la pesca costera y fluvial, y también está en franco progreso la de alta mar. En los últimos tiempos, gracias a la labor de los europeos, se abrieron nuevas perspectivas de desarrollo económico para el continente, iniciándose el aprovechamiento de sus recursos mineros e introduciendo sistemas económicos basados en la industria y que no dependían de las condiciones climáticas y ambientales, sino del progreso técnico. La explotación minera proporciona más del 90 % de la producción mundial de diamantes (A. del Sur) y más del 50 % de oro (A. del Sur y Rhodesia). Son asimismo importantísimos los yacimientos de cobre (Katanga), estaño, plomo, cinc, etc., además del petróleo (Sahara argelino y líbico) y metales radiactivos (Congo). La industria da ahora sus primeros pasos, pero dispone de una reserva inagotable de energía hidráulica que le permitirá hacer frente a las futuras necesidades de los pueblos africanos. El comercio, que en muchos países se realiza aún bajo la vieja forma del intercambio de materias primas por productos manufacturados de importación, principalmente europea, tiene también una notable posibilidad de desarrollo, dada la gran variedad y cantidad de productos naturales de que se dispone y que son actualmente indispensables para la economía de otros países.

Las vías de comunicación se hallan todavía en un estado embrionario, incluso las marítimas. A. es, en efecto, un continente sin puertos naturales, de costas arenosas o pantanosas e invadidas algunas veces por una espesa vegetación acuática (mangrovias); además sufren la acción de fuertes mareas y, particularmente en el O., están envueltas en espesas capas de niebla debidas a las corrientes que las bañan (corrientes del Benguela). Las del litoral oriental son de difícil acceso por las formaciones coralinas que las circundan. Los mayores puertos africanos se encuentran en el Mediterráneo o en la región del Cabo, correspondiendo a las zonas costeras de los países más desarrollados económicamente. La naturaleza entorpece también las comunicaciones fluviales, puesto que los ríos africanos, excepto el Nilo y el Níger, son interrumpidos en su mayor parte por rápidos y cascadas, incluso en las proximidades de su desembocadura. Así, para poder utilizar los tramos internos, navegables, de los mayores ríos africanos, se han construido líneas ferroviarias que puedan superar tales obstáculos. Sin embargo, los ferrocarriles son totalmente insuficientes para las exigencias del tráfico continental, no sólo por su reducida extensión (70.000 km de longitud total, equivalentes a un poco más de un cuarto de kilómetro por cada 100 km² de superficie), sino también porque se reducen en gran parte a tramos aislados, construidos únicamente por exigencias locales. Incluso el ferrocarril transafricano, que une Alejandría, en Egipto, con la Ciudad del Cabo, está formado por tramos ferroviarios aislados, unidos mediante vías de comunicación flu-

DIVISION POLITICA DE AFRICA

Estados y posesiones	Superficie en km²	Habitantes	Capitales
Africa del Sudoeste	824.295	554.000	Windhoek
Africa Occidental Española	267.500	82.800	Sidi Ifni
Angola (Portugal)	1.246.700	4.936.000	Luanda
Argelia	2.376.391	10.280.000	Argel
Basutolandia (Inglaterra)	30.350	727.000	Maseru
Bechuanalandia (Inglaterra)	712.250	335.000	Mafeking
Burundi	27.834	2.394.000	Usumbura
Camerún	474.000	4.560.000	Yaounde
Cabo Verde, islas (Portugal)	4.033	213.700	Praia
Centroafricana, República	617.000	1.250.000	Bangui
Comores, islas (Francia)	2.171	186.000	Moroni
Congo-Brazzaville	342.000	820.000	Brazzaville
Congo-Leopoldville	2.344.116	15.007.000	Leopoldville
Costa de Marfil	322.463	3.410.000	Abidjan
Chad	1.284.000	2.761.000	Fort Lamy
Dahomey	115.762	2.200.000	Porto Novo
Egipto - RAU	931.667	27.285.000	El Cairo
Etiopía	1.237.020	22.000.000	Addis Abeba
Gabón	267.000	500.000	Libreville
Gambia	9.301	294.000	Bathurst
Ghana	239.460	7.340.000	Accra
Guinea	245.857	3.357.000	Conakry
Guinea Española (España)	28.051	246.000	Sta. Isabel
Guinea Portuguesa (Portugal)	36.125	568.300	Bissau
Kenya	582.577	8.847.000	Nairobi
Liberia	111.370	1.310.000	Monrovia
Libia	1.759.540	1.270.000	El Beida
Madeira, islas (Portugal)	797	269.000	Funchal
Malawi	95.552	2.952.000	Zomba
Malgache, República	593.630	5.939.000	Tananarive
Mali	1.204.021	4.305.000	Bamako
Marruecos	418.283	13.000.000	Rabat
Mauritania	1.085.805	792.000	Nouakchott
Mauricio (Inglaterra)	1.865	701.000	Port Louis
Mozambique (Portugal)	784.961	6.640.000	Lorenzo Marques
Niger	1.188.794	3.150.000	Niamey
Nigeria	914.382	55.654.000	Lagos
Reunión (Francia)	2.511	357.400	Saint Denis
Rhodesia	389.362	3.848.000	Salisbury
Ruanda	26.338	3.000.000	Kigali
Santa Elena, Ascensión y Tristán da Cunha, islas (Inglaterra)	310	7.000	Jamestown
Santo Tomé y Príncipe, islas (Portugal)	964	64.000	Sto. Tomé
Seychelles, islas (Inglaterra)	404	43.700	Port Victoria
Senegal	197.161	3.360.000	Dakar
Sierra Leona	72.326	2.183.000	Freetown
Socotora (Inglaterra)	3.579	15.000	Hadibu
Somalia	640.000	2.300.000	Mogadiscio
Somalia Francesa (Francia)	22.000	81.000	Jibuti
Sudafricana, República	1.223.618	17.075.000	Ciudad del Cabo
Sudán	2.505.405	12.650.000	Khartum
Swazilandia (Inglaterra)	17.400	283.000	Mbabane
Tanzania	939.702	10.118.000	Dar es Salaam
Togo	56.600	1.563.000	Lomé
Túnez	164.150	4.160.000	Túnez
Uganda	207.974	7.016.000	Kampala
Volta	274.122	4.500.000	Ouagadougou
Zambia	746.169	3.437.000	Lusaka
TOTALES	30.217.018 °	292.196.900	

° Excepto los 59.000 km² del Sinaí, que se hallan en Asia.



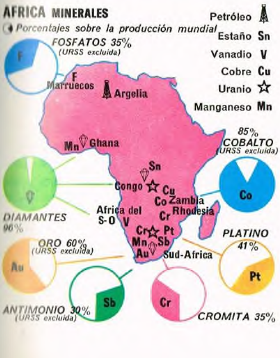
Embarque de productos de manganeso en un puerto de la Costa de Marfil. Este metal se halla muy extendido en el subsuelo de Ghana y en la República Sudafricana. (Foto Hamwright.)

UTILIZACION DEL SUELO Y CULTIVOS TIPICOS

CAFE PLATANOS CACAO CACAHUETES

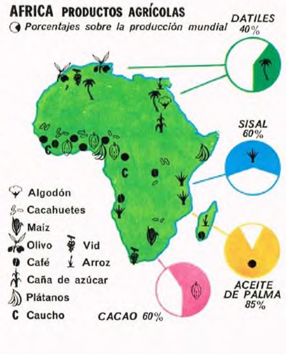
AFRICA MINERALES

Porcentajes sobre la producción mundial



AFRICA PRODUCTOS AGRÍCOLAS

Porcentajes sobre la producción mundial



vial y carreteras. Tan sólo en la región del Atlas y en A. del Sur la red ferroviaria presenta una estructura organizada. Está en creciente desarrollo el empleo de automóviles, favorecido por la existencia de vastas regiones llanas, en las que el tráfico requiere solamente la construcción o mejoramiento de las carreteras. Los vehículos de motor van sustituyendo a las tradicionales caravanas, e incluso el avión se está convirtiendo en un medio de transporte normal: existe ya un gran número de aeropuertos civiles que enlazan con las líneas internacionales.

Exploraciones. El conocimiento del continente africano constituyó durante muchos siglos una apasionante empresa, a la que se dedicaron en principio los navegantes y luego los exploradores de casi todos los estados europeos. El A. mediterránea es prácticamente el único lugar del continente que no fue objeto de exploraciones, pues en ella florecieron, en los albores de la historia, varias civilizaciones y sus habitantes tuvie-

Entre 1870 y 1889, el gran explorador James Rowlands, conocido como Henry Morton Stanley, llevó a cabo un memorable viaje para encontrar al misionero David Livingstone, explorando al mismo tiempo los lagos Victoria, Alberto, Tanganica y las fuentes del río Congo.

ron frecuentes contactos con los otros pueblos mediterráneos (fenicios, griegos, romanos). Pero más allá de la estrecha faja costera mediterránea y de la reducida región del Nilo, A. fue durante muchos siglos un territorio misterioso, mereciendo justamente el apelativo de «continente negro».

En la Edad Media la exploración de las costas africanas se convirtió en una viva necesidad para encontrar una vía de comunicación marítima con Oriente. En el siglo XV, españoles y portugueses se aventuraron por las costas africanas en busca del camino de las Indias, animados los últimos por su rey Enrique, llamado el Navegante (1394-1460). Y fue en 1486 cuando el portugués Bartolomeu Dias consiguió doblar el cabo de Buena Esperanza, que él llamó cabo de las Tormentas. Durante algunos siglos el conocimiento de Africa se limitó exclusivamente a sus zonas costeras o al curso bajo de sus mayores ríos.

El siglo XIX señaló el comienzo de las exploraciones en el interior, y fue necesario todo un siglo para que los geógrafos, los científicos y los misioneros llegaran a conocer el continente africano en sus líneas esenciales.

Historia. Nuestros conocimientos acerca de la historia africana son muy escasos, sobre todo en lo que atañe al período anterior a los descubrimientos geográficos y a la dominación europea.

Africa fue desde la más remota antigüedad cuna de una interesante e importantísima civilización: la egipcia. Más tarde, del siglo VI al X floreció el imperio de Ghana; del XI al XIII el de Mali; se conoce la existencia de una universidad en Tombuctú en el siglo XV; asimismo los ashanti de la Costa de Oro y los yoruba de Nigeria poseían una compleja y organizada civilización antes de que sus territorios cayeran en poder de la Gran Bretaña; en el A. oriental, sobre el altiplano etiópico, se mantuvo y sigue manteniéndose un imperio etíope, el único estado cristiano después del triunfo del islamismo. En otros territorios africanos se alcanzaron también diversos grados de organización tribal. Pero, de todos modos, es muy difícil reconstruir esta historia antigua africana porque el material documental de que disponemos es muy escaso.

La evolución espontánea de A. —que llegó en muchas regiones a un estado que podríamos definir como feudalismo bastante adelantado— fue interrumpida en los siglos XV y XVI por la intervención europea, que situó bruscamente al continente negro en la historia moderna. Los primeros exploradores, en la época de los grandes descubrimientos geográficos, no intentaban fundar colonias, sino establecer algunos puntos de apoyo y aprovisionamiento para las naves que iban camino de las Indias. A partir del siglo XVI, a este motivo se añadió la búsqueda de las tan apreciadas materias primas y, sobre todo, la trata de esclavos, destinada a satisfacer la creciente demanda de mano de obra servil en el otro lado del Atlántico. Este vergonzoso comercio de esclavos, que tantas víctimas ocasionó, perduró hasta el siglo XIX.

En la segunda mitad del siglo pasado la colonización europea adquirió un carácter diferente, creándose entonces las colonias propiamente dichas; las principales potencias europeas rivalizaron en la carrera para el reparto de tierras africanas, ya fuera por motivos económicos, por razones estratégicas, o por simple cuestión de presti-

Uno de los más importantes descubrimientos llevados a cabo en Africa ha sido el del petróleo del Sahara. Esta región desértica, considerada desde un principio como improductiva, ha revelado así una gran importancia económica. (Foto ENI.)

Ideografía de Africa

1) Ibis, pájaro sagrado de los antiguos egipcios. 2) La esfinge, cerca de la pirámide de El Giza. 3) Mezquita de El Cairo. 4) La tumba del Gran Senussi en Jarabub. 5) Mezquita de Giami ez-Zaituna (Túnez). 6) Pastor argelino. 7) Alminar en el centro de Marrakesh. 8) Tañedor bereber de oboe. 9) Timimoun, ciudad del desierto. 10) Petróleo del Sahara. 11) La nave tradicional del desierto. 12) Los tuaregs, crueles habitantes del Sahara. 13) Tienda de nómadas en Mauritania. 14) Aguadora de Mali. 15) Barca del Nilo, con la típica vela en ala de paloma. 16) Guerrero sudanés. 17) La ruta de la India después de la apertura del canal de Suez (1869). 18) Mujer y hechicero de Guinea. 19) Kano, la ciudad amurallada de Nigeria. 20) Indígenas del Chad y su típica cabaña. 21) Poblado del Kordofán. 22) Iglesia de San Jorge en Addis-Abeba y tipo shoan. 23) Liberia, emblema de la independencia africana. 24) Máscara para fiestas rituales usada en Ghana. 25) Un notable de los ashanti (Ghana). 26) Pigmeo de las selvas del Congo. 27) Indígena de Uganda. 28) El Kilimanjaro, la más alta cima africana. 29) Animales característicos de Africa. 30) Transporte de madera por el río Agoué (Gabón). 31) Minero indígena del Congo. 32) Bailarín vatussi de Ruanda y Urundi. 33) Congolés tocando el tambor. 34) Mujer de una tribu masai (Tanganica). 35) El baobab, de grueso tronco. 36) Muchacha de Angola. 37) Mujer de Rhodesia. 38) El gran embalse de Kariba. 39) Parque zoológico Kruger, en Transvaal. 40) Mujer herero del sudoeste. 41) Arquero bosquimano del desierto de Kalahari. 42) Mina de oro cerca de Johannesburg. 43) Guerrero zulú, con el escudo de pieles. 44) Un nativo de Madagascar. 45) Palacio Municipal de la Ciudad del Cabo. 46) La antigua ruta de la India, doblando el cabo de Buena Esperanza.

gio. La partición geográfico-política del continente africano fue codificada en sus estructuras esenciales en el Congreso de Berlín de 1878: la Gran Bretaña impuso su autoridad desde Egipto a la Ciudad del Cabo, remontando el Nilo y la región de los Grandes Lagos y avanzando desde el S. hacia Nyassa; Francia obtuvo el A. mediterránea (Marruecos, Argelia y Túnez) y A. occidental y ecuatorial, además de la isla de Madagascar; Alemania, la cual entró más tarde en la cuestión, logró asegurarse Togo, Camerún, A. oriental alemana y A. del Sudoeste (territorios que perdió al final de la primera Guerra Mundial); Italia tuvo Eritrea, Somalia y Libia; Bélgica, el enorme territorio del Congo; Portugal conservó, aparte de posesiones menores, Angola y Mozambique; España, una parte de Marruecos, Ifni, Sahara español y la Guinea Española, continental e insular. Los únicos estados que permanecían independientes eran Etiopía y Liberia; ésta, no obstante, constituía de hecho un protectorado de los Estados Unidos. El reparto se realizó ignorando a menudo los criterios étnicos, por lo que poblaciones enteras fueron divididas entre varias administraciones, al tiempo que se reunía, bajo una única administración, pueblos extraños y hostiles entre sí. Desde el punto de vista económico la ocupación europea fue beneficiosa en casi todas partes: se construyeron carreteras, ferrocarriles, escuelas y hospitales; se instruyó a los nativos y se introdujeron normas higiénicas; en algunos puntos se preparó incluso a las nuevas clases dirigentes, que así pudieron asumir el mando cuando, tras de la segunda Guerra Mundial, se inició un amplio proceso de emancipación que ha llevado a la independencia, uno tras otro, a casi todos los territorios africanos.

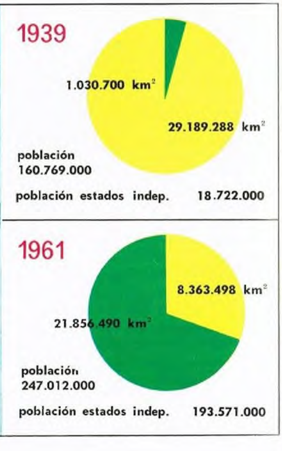
Inmediatamente después de la anexión de la Colonia del Cabo a la corona británica, los bóers, descendientes de los primeros conquistadores, tuvieron que emigrar a Orange y Transvaal, chocando con la hostilidad de los indígenas. He aquí una escena de la batalla de Vejkop, entre bóers y guerreros cafres.

Arte. En el panorama del arte africano no suele incluirse el de los egipcios, ni el de los romanos, ni el de los árabes, que florecieron en épocas sucesivas en las regiones noroccidentales del continente. El arte romano y el árabe-islámico fueron introducidos en A. por pueblos extranjeros, y los innumerables testimonios dejados por ellos en Egipto, en Libia, en Túnez, en Argelia y en Marruecos no son sino manifestaciones locales de civilizaciones que tenían su centro de origen muy lejos de allí, pero que se habían difundido en un área geográfica muy extensa. Por otra parte, el arte del antiguo Egipto, que desde un punto de vista puramente geográfico podría considerarse africano, presenta, no obstante, características tan peculiares que inducen a separarlo del cuadro general de la cultura artística del continente. Otro caso particular es el del arte etíope, influido sobre todo por la cultura copta y por la bizantina. Así pues, el concepto de arte africano queda limitado exactamente a las culturas de los más antiguos pueblos africanos: las misteriosas gentes prehistóricas del Sahara, los negros y los bosquimanos. Las manifestaciones artísticas de los antiguos pueblos saharianos y de los bosquimanos se reducen a las pinturas rupestres, mientras que el arte de las gentes pertenecientes al grupo de los négridos muestra predilección por la escultura.

Escultura negra. El área de la escultura negra ocupa una vastísima extensión geográfica, limitada al N. por una línea que va desde el cabo Verde a los Grandes Lagos y al S. por el curso del río Zambeze. Los más interesantes centros artísticos se encuentran en la Guinea septentrional, especialmente en la cuenca del Níger, y entre los pueblos bantúes del Congo. La historia del arte negro nos es casi desconocida, puesto que las noticias que poseemos sobre él son muy escasas y fragmentarias, pero se supone, no obstante, que se remonta a épocas bastante antiguas. Antiquísimos son ciertamente los singulares ídolos de esteatita encontrados en Sierra Leona, que representan seres humanos de facciones monstruosas. Sin embargo, tales ídolos no pueden atribuirse con seguridad al verdadero arte negro, pues sus caracteres físicos, aun teniendo en cuenta la defor-

Areas y poblaciones independientes en 1939 y 1961

Entre 1939 y 1961 muchas regiones africanas pasaron de la condición de colonia a la de estado independiente. En el gráfico, donde el color verde indica la superficie de los estados independientes, es fácil advertir el gran cambio experimentado en los últimos años, tan decisivos para los pueblos africanos.



mación de líneas hecha por el artista, son demasiado diferentes de los de las razas que viven en el continente africano. Facciones ya propiamente negras presentan, en cambio, las pequeñas cabezas de terracota que el etnólogo alemán Frobenius encontró en Ife, en la provincia occidental de Nigeria, en unas excavaciones llevadas a cabo en los primeros años de este siglo. Aunque muchos científicos hayan dudado de la opinión de Frobenius, según la cual estos objetos se remontaban al primer milenio a. de J.C., es cierto, sin embargo, que figuran entre los más antiguos documentos del arte negro llegados hasta nosotros. Noticias muy abundantes y precisas se tienen, en cambio, sobre el arte florecido en el reino indígena de Benin, al sur de Nigeria, desde el siglo XII hasta finales del XVII. Se trata de un arte refinado que no tiene nada de primitivo. Las pequeñas o medianas esculturas de bronce, de latón o de terracota suelen representar soberanos, príncipes y guerreros adornados con los típicos atributos de una sociedad de tipo feudal evolucionada. También las figuras y los objetos rituales están elaborados en formas estilísticas muy complejas. Entre estas obras se incluyen verdaderos grupos escultóricos y bajorrelieves de bronce que representan escenas de la vida de la corte. El arte de Benin llegó a su apogeo en los años comprendidos entre 1500 y 1650. A esta época pertenecen los bajorrelieves que representan personajes con traje europeo, probablemente portugueses, y las grandes placas de bronce que decoraban el palacio real. Luego este arte decayó rápidamente, hasta el extremo de que el último rey de Benin, que vivió en la segunda mitad del siglo XIX, había prohibido incluso la fusión en bronce. Las tropas británicas que ocuparon Benin en 1897 encontraron los almacenes reales llenos de esculturas que, en gran parte, fueron trasladadas a los museos de Europa, especialmente al British Museum y a algunos museos alemanes. El arte de Benin ocupa un lugar especial en la escultura negra, que, en conjunto, escapa a una clasificación histórica y sólo puede ser definida en sus caracteres generales. De ella sabemos solamente que las obras llegadas hasta nosotros, aun remontándose sólo al siglo pasado, representan una tradición más antigua. En los últimos cincuenta años el arte negro ha sufrido una profunda decadencia, perdiendo gran parte de su originalidad de expresión. En muchos casos las esculturas negras de hoy no son sino objetos producidos en serie para satisfacer la demanda del mercado europeo.

Escultura de madera de los senufo (Costa de Marfil). Las características de estas imágenes dependen de su función mágica. (Foto IGDA.)

Toda la escultura negra tiene su razón de ser y su explicación en el símbolo, expresión de la ideología y del mito religioso. Este mito no se expresa en una representación imaginaria de la divinidad, sino en formas concretas que van desde el fetiche del antepasado, u otras figuras ancestrales, hasta las máscaras destinadas a asumir funciones rituales o civiles. Es justamente en la máscara donde la escultura negra alcanza, sin duda, su más alto nivel artístico. Es instrumento de exorcismo ante las calamidades, en los reveses, en las amenazas, pero sus valores simbólicos y formales varían profundamente según el ambiente en que vive cada tribu y cada pueblo. El vigor y la combatividad pueden ser expresados por medio del elefante, del búfalo o del cocodrilo; así como la destreza, la agilidad, la velocidad, pueden encarnarse en las formas del lagarto, de la serpiente o de otro animal cuya forma sutil o desarticulada sugiera la idea del movimiento. Para responder a tantos significados, la máscara adquiere las más variadas formas. La máscara de antílope de los bambara (Sudán occidental), p. ej., reproduce la forma fantásticamente alargada de Ciwara, el dios antílope, mientras que la máscara del dios tutelar Do (Alto Volta) presenta los rasgos de los ojos, de la nariz y de la boca muy marcados y coloreados de un verde intenso, de modo que evoque la imagen del mono — símbolo de la justicia y de la muerte — sobre el fondo blancuzco de la «encarnadura», a su vez símbolo de muerte o de peligro. Signos contradictorios de vida y de muerte ofrecen las máscaras para iniciados de los bayaka y basuka (Congo), que las llevan sobre los hombros en la danza ritual.

La coloración es bastante más frecuente en las máscaras que en las figuras, ya que en las primeras asume los significados simbólicos que ya hemos mencionado. Pero en unas y otras los colores más usados son el rojo, el negro y el blanco. A menudo la madera es simplemente «patinada», o sea, tratada con un procedimiento rudimentario a base de grasa de animal mezclada con ceniza, tierra o cualquier otra sustancia capaz de volverla opaca. De todas maneras, sean máscaras monocromas o patinadas, policromas o finamente grabadas, o fetiches con los miembros rígidos o articulados en gestos, las esculturas negras sorprenden por la violencia de la fantasía y la apremiante concisión de las formas. Aparecidas en Europa en el momento de máxima expansión del colonialismo, fueron un estímulo para la fantasía de los artistas europeos. No obstante, la influencia ejercida fue

De izquierda a derecha: máscara de los baluba del Congo; escultura de madera, recubierta de cobre, del Gabón; máscara de la zona del río Alima. Museo Pigorini, Roma. (Foto Rossi.)

de diversa naturaleza, según los países y los grupos culturales. Así, para los expresionistas alemanes, el arte negro se identificó con el aspecto enigmático de la máscara o con el brutal y discorde aspecto lineal de la figura esculpida, a modo de estímulo hacia un arte de «ruptura» y como expresión de una total y anárquica discrepancia con el mundo circundante. Para los cubistas, en cambio, no aparece tan sugestiva por sus datos instintivos como por su tipo de representación sintética de la figura, de modo que sugiere una de las formas que los pintores y los escritores de arte han asociado paradójicamente a los caracteres de la civilización mecánica.

Pinturas rupestres del Sahara y del Africa meridional. En varios lugares del Sahara, desde Túnez hasta Marruecos, y en las montañas del Atlas se han encontrado miles de pinturas e incisiones rupestres que representan en su mayoría figuras de animales: rinocerontes, leones, avestruces, jirafas, búfalos, bueyes, camellos, caballos. Estas pinturas han sido clasificadas en dos grupos y atribuidas a dos culturas artísticas distintas: el «arte de los cazadores» y el «arte de los pastores». El primero es mucho más antiguo que el otro; en él no existía una verdadera técnica pictórica, sino que se usaba un procedimiento especial de incisión en la roca. Además, los animales representados pertenecen exclusivamente a especies salvajes. En cambio, el «arte de los pastores» representó animales domésticos, con una técnica de incisión diferente de la empleada por los «cazadores» y a menudo con auténticas pinturas realizadas generalmente con ocre rojo. Por otra parte, en las pinturas de los «pastores» suelen aparecer figuras humanas, reproducidas con un estilo muy esquemático y que presentan caracteres parecidos a los de los bosquimanos. En algunos lugares se descubrieron pinturas que parecían atestiguar la coexistencia, en el mismo período, de pueblos cazadores y pastores, como las de «Uwenat», en el desierto líbico, que reproducen

Pantera de bronce. Esta pieza procede de Benin, región en que el arte del bronce ya se conocía antes de la llegada de los europeos.

Pintura rupestre del monte Tassili. Estas representaciones, que a veces se remontan al paleolítico, son muy numerosas en Africa del Norte, especialmente en las regiones de la Libia occidental, en los Tassili y en la vertiente meridional del Gran Atlas. (Foto SEF.)

escenas de caza y de pastoreo. También las pinturas rupestres de A. del Sur, de Rhodesia y de Tanzania parecen fruto de dos culturas diferentes. Un primer grupo está constituido por obras que algunos científicos han definido como prebosquimanas. Estas pinturas representan, en general, animales y raras veces la figura humana. Muestran una notable afinidad con las pinturas rupestres del Sahara, pero difieren notablemente, en la técnica y en el estilo, de las pinturas propiamente bosquimanas, siendo además mucho más antiguas que estas últimas. Las pinturas bosquimanas de A. del Sur, realizadas por lo general con tintas planas en rojo, en amarillo y en pardo, se caracterizan por un estilo vivaz e inconfundible. Representan gran variedad de temas: escenas de caza y de lucha, danzas, ritos mágicos, combates con los pastores cafres y robos de ganado realizados en perjuicio de estos últimos. Incluso el hombre blanco aparece en cierto momento en este dinámico cuadro de vida; en efecto, en algunas de las obras más recientes se ven las figuras de colonos bóers representados junto a los grandes carros con los que se desplazaban hacia el interior del país. Actualmente la vena creadora de los bosquimanos, reducidos a pocos millares de individuos, parece casi totalmente agotada.

Literatura. La producción literaria autóctona africana es, en un principio y durante largo tiempo, completamente oral: sencillas historias de tribu, fórmulas rituales, cantos de iniciación, lamentos fúnebres, etc., transmitidos de generación en generación y llegados hasta nosotros a través de la obra de los recopiladores (desde Leo Frobenius al negro haitiano Jacques Roumain, al alemán von Sydow, etc.). Una forma particular de literatura oral — basada en la improvisación — son las historias de caza, en las que algunos episodios dramáticos alternan generalmente con episodios humorísticos; estos relatos eran al mismo tiempo tema y objeto de recitado, danza y pantomima. Se puede así afirmar que en la fusión de la palabra, del sonido y del gesto se reflejan las experiencias y la capacidad de producción del mundo primitivo.

Al ponerse en contacto con los conquistadores blancos, el mundo negro tiende cada vez más a expresarse en los idiomas de los pueblos colonizadores, iniciándose así la llamada «literatura negra», de naturaleza compleja, cuyos orígenes se remontan aproximadamente al siglo XIX. En efecto, mientras los negros emigrados o hijos de emigrados, sobre todo en los países americanos, se han adaptado poco a poco a las nuevas culturas, en A., en cambio, se desarrolla una literatura negra en lengua francesa, inglesa o portuguesa, pero en la que es más auténtica y original la inspiración indígena. En estas literaturas sobresalieron, en un principio, las formas épico-líricas (así lo demuestran poetas como Bernard Dadié, Peter Abrahams, Leopold Sédar Senghor, etc.) y más tarde también la narrativa (citemos, entre otros, al joven escritor Mongo Beti).

El progresivo agotamiento de la cultura autóctona primitiva y la existencia de formas literarias como las que hemos mencionado plantean, en los países africanos llegados recientemente a la independencia, grandes problemas. Pues la creación de una nueva cultura está erizada de dificultades en el campo de la literatura y de la lengua en particular, puesto que se impone unificar múltiples idiomas y construir, desde los cimientos, un edificio completamente nuevo.

Música. Para trazar un perfil de la música africana es necesario, ante todo, apoyarse en la cultura musical de Egipto, donde, ya en el IV milenio a. de J.C., la música había alcanzado un merecido prestigio. Los egipcios, en efecto, habían elaborado una compleja y refinada teoría musical, llegada hasta nosotros, indirectamente, a través de la doctrina de Pitágoras, que aprendió de los sacerdotes egipcios la matemática de los sonidos. Con el paso del tiempo, la música egipcia — como en general toda la música autóctona de los pueblos africanos — recibió diversas influencias: de los persas, de las liturgias bizantina y cristiana y, sobre todo, de los árabes. Estudios e investigaciones recientes atestiguan que la música del continente africano — erróneamente desvalorizada con la calificación de «primitiva» — es un elemento fundamental de vida en la actividad de los diversos pueblos. No sin sorpresa ha aparecido una rica y purísima cultura polifónica entre los pigmeos, que confían sus manifestaciones musicales únicamente a los recursos de la voz humana. En A. del Norte, el equivalente de esta música de los pigmeos hay que buscarlo en las poblaciones bereberes, cuya música — excepto en las zonas marítimas — ha resistido las influencias árabes y latinas; en A. del Sur, en cambio, se distingue la música de los bosquimanos, de los hotentotes y de los bantúes. Mientras el sistema musical de los bereberes se funda en una escala de cuatro sonidos (dos series de tetracordes), el de los pueblos del sur — bosquimanos, hotentotes y bantúes — se basa en una escala de cinco sonidos (pentafónica), que presenta también el arco de caza, usado igualmente como instrumento musical. La cuerda del arco se pulsa por medio de una púa, y el sonido puede ampliarse colocando en la extremidad del arco calabazas vacías o vasos abombados de madera. A esta costumbre antiquísima los bosquimanos han añadido después el sonido fijo de instrumentos de viento y, para danzar, el batir cadencioso de los pies sobre las pieles de antílope.

En la música vocal el canto se confía a las mujeres, y sus melodías nos recuerdan a veces aquellas modulaciones características de ciertos cantos populares suizos o tiroleses. Asimismo los hotentotes añaden al sonido del arco de caza y de los instrumentos de viento un sonido fijo, el de los tambores, desdeñados por los bosquimanos. Los bantúes enriquecen rítmica y sonoramente su música con grandes xilofones y con un instrumento

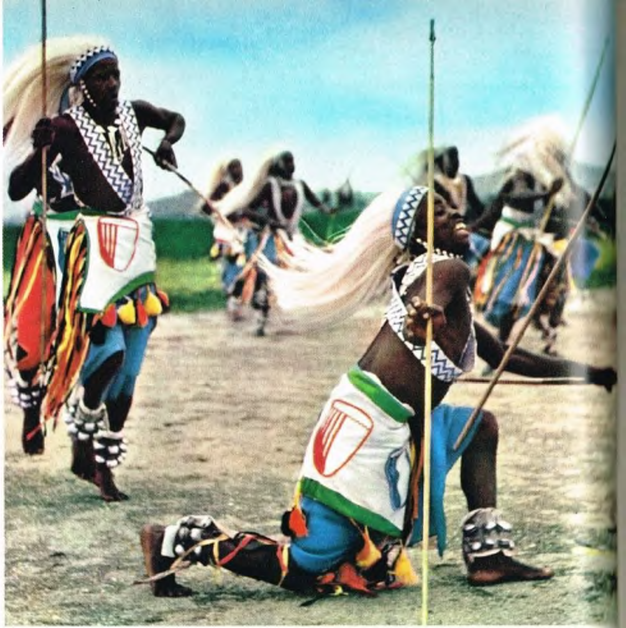
Una elegante pintura rupestre que representa una cacería de avestruces, descubierta en el desierto de Kalahari; pertenece a la primitiva cultura de los bosquimanos, que, debido a ciertas analogías, los modernos investigadores relacionan con la actividad artística de los pueblos saharianos.

El arco de Caracalla en Volubilis, Marruecos septentrional, construido en el año 215. Roma dejó también su huella en la arquitectura y en el arte de las provincias; ejemplos de arte romano en Africa se encuentran en Timgad, Leptis Magna, etc. (Foto Hamwright.)

llamado «sansa», que se basa en una escala de siete sonidos producidos por láminas de metal. Para terminar este rápido panorama de música africana, no debemos silenciar la contribución que la música africana aportó, al acabar el último siglo, al florecimiento y desarrollo del jazz*, cuyos *Negro Spirituals* (cantos exclusivamente religiosos) y *Plantation Songs* (cantos profanos) derivan precisamente del encuentro de elementos folklóricos africanos con los negro-americanos.

Lingüística. La dificultad teórica de distinguir las lenguas de los dialectos obliga a estructurar la complejidad de las lenguas africanas buscando sus semejanzas. Existen en este continente unas 800 lenguas, y sólo en Nigeria se mencionan 248. Debido al aislamiento, hasta fecha reciente, del continente africano, especialmente de las regiones situadas al sur del Sahara, tal variedad lingüística posee también una gran homogeneidad. Lepsius, en una famosa introducción a su *Gramática Nubia* (Berlín, 1880), distinguía tres zonas originarias fundamentales: una zona de lengua bantú al sur del ecuador, una zona intermedia y otra de lenguas camitas originarias de Asia (de donde surgirían posteriormente las lenguas semíticas). Para los investigadores actuales la explicación resulta excesivamente simplista. Por otra parte, una clasificación de las lenguas según las razas no es científicamente demostrable. Los pigmeos, p. ej., han adoptado las lenguas del Congo negro y algunas formas del sudanés. Lenguas del grupo afroasiático las hablan también ciertas tribus de negros. Pero, según se desprende de recientes investigaciones, se pueden reducir las lenguas de A. a cuatro grandes grupos: *afroasiático, sudanés, Congo-Níger* y *lenguas «click»*.

Un bereber con la guzla. (Foto Hamwright.)



Danza ejecutada por los vatusi, pueblo indígena de Ruanda y de Burundi, región del Africa ecuatorial, al oeste del lago Victoria. Estas danzas, al perder su primitivo carácter guerrero, se han convertido en un atractivo espectáculo típico para los turistas extranjeros.

Instrumentos de percusión. (Foto Rossi.)

La «nauga», arpa congoleña. (Foto SEF.)

Las lenguas del grupo *afroasiático* predominan exclusivamente en el norte de A. y constituyen cinco importantes grupos: *egipcio antiguo, semítico, bereber, cushítico* y *lenguas Chad*. El antiguo egipcio o *copto* (conocido así por su alfabeto escrito) ha desaparecido completamente en la actualidad, reemplazado por el árabe. Las lenguas semíticas incluyen el akkadio (hoy también desaparecido), el canaanita (hebreo, fenicio y púnico), arameo, árabe clásico y árabe sudetiópico. El árabe, cuya importancia histórica no es necesario señalar, no sólo es hablado por los pueblos de esta raza, sino también por algunos grupos negros, como los de la región del lago Chad, los suwa, etcétera. El etíope forma dos grupos: el del norte constituye el be'ez o etíope clásico y el del sur los dialectos gurage, entre los que cabe destacar el amhárico, hablado en Etiopía por cerca de 6 millones de personas. El bereber se habla en el norte de A., excepto en Egipto e islas Canarias; su original sistema de escritura es utilizado por los tuareg. El cushítico se habla en el A. oriental e incluye el somalí, saho-afar, las lenguas sidamo y otros grupos menores, como el iraqw de Tanzania. Las lenguas Chad se distribuyen por el norte de la región de Nigeria, este del Camerún y República del Chad. La lengua más importante de este grupo es el *hausa*, que cuenta con literatura escrita.

Las lenguas *sudanesas* se distribuyen al norte y al este de las del Níger-Congo. Poseen nombres con un especial sistema de casos y complicados procedimientos derivativos verbales. En general son tonales. Se subdividen en lenguas del *Chari-Nilo*, que incluyen los dialectos nubios del valle del Nilo y el conjunto de lenguas del propio grupo nilótico. El *manbetu* se habla en el antiguo Congo belga y el *sara-bagirmi* en la República del Chad. El *saharan* incluye el kanuri, el teda y el daza, que son propios del este del Sahara. Pertenecen también al grupo sudánico el furia y las lenguas de wadai.

Las lenguas geográficamente delimitadas por los ríos *Congo y Níger* constituyen el grupo más numeroso de las lenguas africanas. Son tonales y poseen diversas clases de nombres, caracterizados por afijos que indican el singular y el plural. Constituyen los grupos siguientes: la *subfamilia atlántica* (lenguas habladas en el Senegal, Guinea, Guinea Portuguesa y Sierra Leona, de las que la

más importante es el fulani); el *mandingo* (región alta del valle del Níger, Sierra Leona y Liberia; las más importantes son el malinke, el bambala, el mali, etc.); el *voltaico* (en el Alto Volta y al norte de los territorios de Ghana, y cuyas lenguas más importantes son el dagomba y el dogón); el *kwa* (golfo de Guinea y Liberia; incluye grupos de la Costa de Marfil: el fo, que se habla en Dahomey, y el ga, hablado en Accra). También en Nigeria se encuentran lenguas de este grupo. El Benue-Níger constituye el grupo más importante de las lenguas bantúes, habladas en el Congo, colonias portuguesas de Angola y Mozambique, territorios de Rhodesia y Nyassalandia y en la República Sudafricana. La lengua más importante es el swahili, con cerca de 8 millones de hablantes y poseyendo también una literatura escrita. Entre las lenguas bantúes cabe citar asimismo el zulú, el pedi, el xhosa, el makua, el nyanja, el shona, el bemba, el kikuyo, el luganda, el umbundu, el kimbundu, el luba, el kikongo, el lingala, etc., algunas de las cuales cuentan con más de un millón de hablantes.

Las lenguas *click* se caracterizan por la utilización de consonantes implosivas. Las más importantes del grupo forman el *khoisan*, en la República Sudafricana. Los dialectos khoisan son hablados por los bosquimanos y hotentotes.

Mención especial merecen los dialectos malgaches, de Madagascar, de características muy distintas a las del resto de las lenguas africanas; se consideran de origen malayo-polinesio.

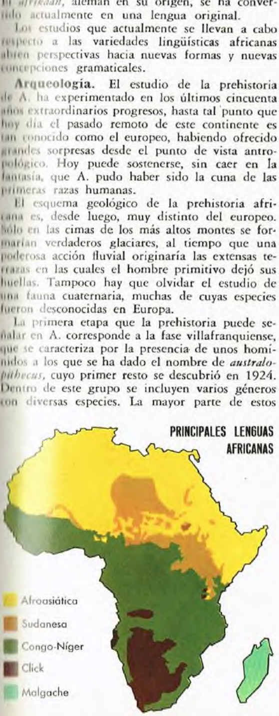
Un inglés africanizado se habla en Liberia, Sierra Leona y las costas de Guinea; en general, la influencia de las lenguas de los países ocupantes ha creado comunidades lingüísticas europeas. El *afrikaan*, alemán en su origen, se ha convertido actualmente en una lengua original.

Los estudios que actualmente se llevan a cabo respecto a las variedades lingüísticas africanas abren perspectivas hacia nuevas formas y nuevas concepciones gramaticales.

Arqueología. El estudio de la prehistoria de A. ha experimentado en los últimos cincuenta años extraordinarios progresos, hasta tal punto que hoy día el pasado remoto de este continente es tan conocido como el europeo, habiendo ofrecido grandes sorpresas desde el punto de vista antropológico. Hoy puede sostenerse, sin caer en la fantasía, que A. pudo haber sido la cuna de las primeras razas humanas.

El esquema geológico de la prehistoria africana es, desde luego, muy distinto del europeo. Sólo en las cimas de los más altos montes se formarían verdaderos glaciares, al tiempo que una poderosa acción fluvial originaría las extensas terrazas en las cuales el hombre primitivo dejó sus huellas. Tampoco hay que olvidar el estudio de una fauna cuaternaria, muchas de cuyas especies fueron desconocidas en Europa.

La primera etapa que la prehistoria puede señalar en A. corresponde a la fase villafranquiense, que se caracteriza por la presencia de unos homínidos a los que se ha dado el nombre de *australopithecus*, cuyo primer resto se descubrió en 1924. Dentro de este grupo se incluyen varios géneros con diversas especies. La mayor parte de estos



Africa del Sudoeste. Una vista del centro de Windhoek, la capital de la antigua colonia alemana, que se levanta a casi 1.700 m sobre el nivel del mar, en el centro de una vasta región de la que es también el núcleo comercial más importante. Windhoek se halla unido con diversas ciudades de la República Sudafricana y de Rhodesia mediante líneas aéreas. (Foto de la Embajada Sudafricana.)

restos se hallaron en el Transvaal, y más tarde otros en el A. oriental y junto al lago Chad. Si el aspecto de tales seres recuerda mucho al de los antropoides, su actitud erguida y numerosos detalles antropológicos les acercan a los verdaderos hombres. Además, cabe atribuirles una tosca industria de piedras, la llamada cultura de los guijarros.

Riquísima es en toda A. la industria de los bifaces: sus yacimientos asombran por su extraordinaria abundancia. A esta industria parece corresponder una serie de hallazgos antropológicos, entre los cuales se ha podido discernir la presencia de pitecantrópidos.

El paleolítico medio está representado en A., como en el resto del Viejo Mundo, por las industrias de la técnica de lascas musterolevalloisiense. De ellas derivan la llamada cultura *Still May* y ateriense, que perduran, por lo menos, en el transcurso de gran parte de la época paralela al paleolítico superior europeo, desarrollando ambas el tipo de puntas de sílex que, en el ateriense, alcanza incluso formas tan evolucionadas como la punta de aletas y pedúnculo. Lo mismo que en el Viejo Mundo, nuevas formas humanas han sustituido las razas anteriores y se puede señalar la presencia de elementos próximos al hombre de Neanderthal.

Al final del cuaternario se produce el fenómeno del microlitismo. Su industria, con elementos antropológicos nuevos, recibe ya las primeras influencias neolíticas venidas del Asia anterior.

Hoy se tiende a considerar la enorme riqueza del arte rupestre de A. como perteneciente a fechas avanzadas, pero el problema no está todavía resuelto e ignoramos qué contactos e influencias mutuas pudieron existir entre el arte rupestre mediterráneo y el africano.

A partir del neolítico, el continente africano, extremadamente conservador, quedó muy rezagado, con la sola excepción del valle del Nilo y sus correspondientes culturas.

Africa del Sudoeste, región que se extiende al S. de Angola, entre el desierto de Kalahari al E. y el océano Atlántico al O.; el curso bajo del río Orange la separa de África del Sur. Actualmente no ha alcanzado aún una ordenación

Estatua de Afrodita descubierta en Pompeya. La obra, que se encontró en buen estado, como atestiguan los restos de sus dorados, presenta influencias del arte helenístico. (Foto IGDA.)

política y administrativa definitiva. Colonia alemana desde 1884 y confiada después, en 1920, a la administración de la República Sudafricana bajo forma de mandato, está en la actualidad prácticamente anexionada a este estado, aunque la O.N.U. no reconoce esta anexión. Africa del Sudoeste (824.295 km² y 554.000 habitantes, en su mayoría negros bantúes, bosquimanos y hotentotes) tiene forma trapezoidal, con un apéndice largo y estrecho, el Caprivi-Strip, que se prolonga y se incrusta entre Bechuanalandia al S. y Angola y Rhodesia al N. El relieve, más bien uniforme, está representado por una altiplanicie que alcanza en el sector central, donde se halla Windhoek, la capital (36.000 h.), las máximas elevaciones (2.400-2.600 m), descendiendo luego por el O. hacia la estrecha faja costera atlántica.

Las escasas precipitaciones anulan casi por completo las posibilidades agrícolas del país, y la economía se basa en la cría de ganado, en la pesca y en la explotación de los yacimientos de diamantes (un millón de quilates al año), cobre, cinc y plomo. En cuanto a la ganadería, tienen gran importancia las ovejas karakul, que ofrecen al comercio interior y a la exportación unos tres millones de pieles al año. La Walvis Bay (Bahía de la Ballena), situada en el sector central de la costa, constituye un enclave de África del Sur en el corazón de Africa del Sudoeste, y es el mayor puerto de la región, con establecimientos para la preparación de aceites y harinas de pescado.

Afrodita, diosa del amor entre los antiguos griegos. Su importancia obedece a la concepción que éstos tenían del amor, al que consideraban no sólo un sentimiento, sino más bien una fuerza natural que unía a los seres vivos. Los griegos extendieron esta concepción a toda la naturaleza y la atribuyeron al poder de A., que reinaba sobre las plantas, los animales, los hombres y los dioses, incluso sobre el gran Zeus, rey de los hombres y de los dioses, lo que amenazaba la soberanía de éste y el orden del universo que él garantizaba.

La mitología griega suponía que A. era una diosa anterior a Zeus, por lo que, en parte, podía sustraerse a su autoridad, a la que, en cambio, se hallaban fatalmente sometidos los demás dioses del Olimpo, todos ellos hijos o hermanos de Zeus. A., por el contrario, había nacido, como un milagro, del mar fecundado por la sangre de Urano*. Pero había una segunda versión de este nacimiento, que trataba de encuadrarlo en el orden de Zeus y que consideraba a A. como hija del rey del Olimpo, nacida de la diosa Dione. A veces, también, el culto a A. la presentaba como una potencia ajena a los dioses olímpicos y la convertía en una divinidad casi infernal. Quizá esto fuera debido a su origen extranjero, pues la diosa procedía del Próximo Oriente, donde se la consideraba una divinidad soberana, como Ishtar *, su equivalente en la mitología de la antigua Babilonia.

La isla de Chipre, donde se habían localizado los principales mitos de A., quizá fue el primer país que aceptó su culto, difundiéndolo luego por las demás regiones griegas. Los mitos más conocidos en los que figura A. son los de Pigmalión*, de Abdón y de Anquises*, mortales amados por la diosa. Entre los dioses amó a Ares*, el dios de la guerra, pero en cambio casó con Efesto*, el dios artesano; sin embargo, otra versión le atribuía a Ares como esposo legítimo.

afta, manifestación inflamatoria, habitualmente localizada en la lengua y en la mucosa de la boca. Las a. son ocasionadas por infecciones víricas en sujetos afectos de carencia vitamínica. Aparecen como elementos redondeados, de color blanco grisáceo y del tamaño de una lenteja, que producen dolor, especialmente al masticar.

El tratamiento consiste en la administración regular de antibióticos, vitaminas y desinfectantes locales.

afta epizoótica, enfermedad infecciosa y muy contagiosa, que ataca a los rumiantes domésticos y a los cerdos y que a veces puede transmitirse al hombre. En las formas graves el 25-30 % de los sujetos atacados suelen morir.

afuste, cureña*.

La agachadiza real, que vive en las zonas pantanosas, es muy apreciada por su carne, siendo objeto por ello de una intensa caza. (Foto Langini.)

agachadiza real, ave *(Capella gallinago)*, típica de las regiones pantanosas, prados húmedos y arrozales. Se parece a la becada, pero es de menor tamaño y de formas más ligeras, lo que le permite volar más rápidamente. Abunda mucho durante el invierno en las regiones mediterráneas, en las que hace su nido. Especies afines son la agachadiza sorda y la agachadiza mayor. La agachadiza sorda *(Limnocryptes minimus)*, también llamada molinillo, aparece en invierno, aunque no hace nido. La agachadiza mayor o ganchón *(Capella media)* se caza en verano y en otoño. Todos estos animales son muy apreciados por su sabrosa carne.

Agadir, ciudad de Marruecos, con puerto en el Atlántico y capital de una región administrativa que abarca el fértil valle del Sus (Sous). Fundada en el siglo XVI con el nombre de Puerto de Santa Cruz de los Portugueses, tuvo siempre cierta importancia comercial y militar. Su creciente

Una calle céntrica de Agadir después del terremoto de marzo de 1960, que causó la destrucción casi total de esta activa ciudad del Marruecos occidental. (Foto Agencia Italia.)

desarrollo fue súbitamente detenido el 1 de marzo de 1960, cuando un terremoto la destruyó casi por completo, diezmando la población, que en aquel momento superaba los 30.000 habitantes. Actualmente las obras de reconstrucción de la ciudad están muy avanzadas.

En historia se da el nombre de «golpe de Agadir» al envío (1 de julio de 1911) de un barco de guerra alemán a aquellas aguas con la intención de intimidar a Francia, que había iniciado una acción de penetración en Marruecos. Siguió a ello una grave tensión franco-alemana, resuelta con un acuerdo entre las dos potencias (4 de noviembre de 1911), en virtud del cual Alemania reconocía el protectorado francés sobre Marruecos, obteniendo, a cambio, concesiones territoriales en el Congo francés.

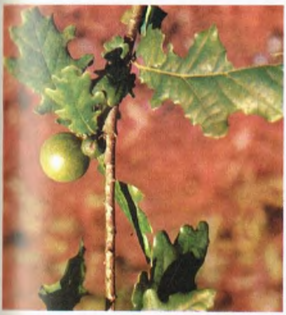
Aga Khan, título que el sha de Persia concedió, en 1834, al imán (jefe supremo) de los ismaelitas y que sus descendientes ostentan aún. En turco quiere decir Gran Señor. El primer Aga Khan, tras una desafortunada rebelión de sus secuaces en Persia, huyó a la India, donde murió en el año 1881. Al famoso Aga Khan III, que vivió hasta 1957, le ha sucedido su nieto, el príncipe Karim. Las doctrinas de los modernos prosélitos del Aga Khan son las del ismaelismo*, pero muy mezclado, especialmente en la India, con costumbres y creencias hindúes (una de las cuales es el conocido hábito de pesar al príncipe en diamantes con ocasión de su «jubileo».)

Para aplacar a la diosa Artemisa, Agamenón accede a sacrificar a su hija Ifigenia. El fresco pompeyano que representa este episodio se conserva en el Museo Nacional de Nápoles.

agalla, producción anormal que se forma en diversas partes (hojas, ramas y raíces) de muchas plantas herbáceas, arbustáceas o arbóreas, casi siempre a consecuencia de picaduras de insectos y en las cuales éstos depositan sus huevos. Más raramente se deben al contacto con sustancias químicas o a otros factores, como parásitos criptogámicos, etc. La forma y el tamaño de las ag. son muy variables: algunas son pequeñísimas, a menudo a consecuencia de desequilibrios hídricos, tales como las llamadas intumescencias de la vaina del guisante; otras muy grandes, a veces mayores que un huevo, redondeadas, parecidas a un puñado de musgo, formadas por filamentos largos y vellosos que se hallan sobre las ramitas de las rosas silvestres. Este tipo de ag. es la consecuencia del ataque de un insecto: el *Rhodices rosae*.

Sobre las hojas de las encinas se ven a menudo pequeñas ag. lentiformes producidas por el insecto *Neuroterus articularis;* otras veces sobre las mismas hojas se perciben ag. esféricas, de un color pardo ocre, duras y grandes como una cereza; éstas son el producto de otro insecto: el *Dryophanta quercus folii*. En el interior de las ag. causadas por insectos se encuentran una o varias células larvales.

A menudo se forman ag. gruesas como un puño, y a veces hasta mayores, en las mazorcas de maíz; éstas adoptan formas diversas y suelen estar llenas de esporas del hongo, de color negruzco, que, al madurar, son diseminadas por el viento.



Ejemplos de agallas. Estas extrañas protuberancias, de forma y tamaño variables, aparecen especialmente en las hojas y ramas después de la picadura de un insecto. (Foto Tomsich.)

A muchas de las ag. producidas por insectos en las encinas se las conoce con el nombre de «nueces de agalla», las cuales se recolectan para extraer de ellas el tanino, sustancia que contienen en cantidades que oscilan entre el 10 y el 35 %.

Agamenón, mítico rey de Micenas y jefe supremo de los aqueos en la guerra contra Troya. Según las *Ciprias*, un poema del ciclo épico griego que narraba los antecedentes de la *Ilíada*, A., para aplacar a la diosa Artemisa, enemiga de la expedición contra los troyanos, no vaciló en sacrificar a su hija Ifigenia, quien fue salvada, en el último momento, por la propia diosa. Las victorias de A. durante la guerra de Troya y su célebre contienda con Aquiles se describen en la *Ilíada*. En la *Odisea* se narra que, tras regresar victorioso a la patria, después de la caída de Troya, murió a manos de Egisto en una conjura tramada por su esposa Clitemnestra, que deseaba vengar a Ifigenia, pues ignoraba que se había salvado, y al mismo tiempo deseaba casarse con Egisto, primo de su marido. Orestes, hijo de Agamenón, vengó a su padre matando a los dos asesinos.

Los poetas Esquilo y Eurípides contribuyeron en gran manera a la difusión de estas crueles venganzas míticas al utilizarlas como argumento de algunas de sus tragedias.

agami, ave del orden de las gruiformes, poco voladora y de dimensiones parecidas a las de una gallina. Su plumaje es negro verdoso en el dorso, blanco en el cuello y rosado en el vientre. El a. vive en las regiones pantanosas de América Central y del Sur, especialmente en la cuenca del río Amazonas. Cuando es joven se la puede domesti-

Un agámido del Africa septentrional. Este reptil, que mide unos 35 cm de longitud, cuando es atacado se defiende agitando violentamente la cola, provista de punzantes espinas.

car fácilmente; en este estado se la utiliza en Brasil y en las Guayanas como guardián porque, cuando ve gente extraña, emite un grito prolongado y oscilante parecido al sonido de una trompeta. Por esta razón se le llama «pájaro trompeta», aunque impropiamente, pues con este nombre se designa a un pájaro que vive en las zonas pedregosas del Sahara y al que los árabes llaman «pájaro de las piedras».

agámidos, familia de reptiles perteneciente al orden de los lagartos o lacértidos. Uno de los caracteres distintivos de estos animales son los dientes, que se diferencian en caninos, incisivos y molares, y se hallan dispuestos en los bordes de los maxilares. Su piel está revestida de escamas imbricadas y algunas veces afiladas como espinas. Otro rasgo muy característico de esta familia es la capacidad mimética de cambiar de color adoptando el del ambiente en que viven. Los a. se hallan muy extendidos en los desiertos de Africa, Asia y Australia y asimismo en las regiones áridas de estos continentes y de Europa. Una especie muy común es el *Agama stellio,* que vive en Grecia, en Asia Menor y en Egipto; se le encuentra a menudo entre las ruinas, siempre al calor de los cálidos rayos del sol. También a esta familia pertenecen el margouillat *(Agama agama)* del Africa occidental; los calotes de la India y de la península de Malaca; el *Molox horridus,* o diablo cornudo; el lagarto barbudo de Australia, y el dragón volador *(Draco volans),* llamado así porque tiene unas membranas especiales que utiliza como paracaídas.

ágape, del griego ἀγάπη, que significa amor, caridad. Se dio este nombre a ciertas reuniones, frecuentes entre los primeros cristianos y que luego se extendieron a las comunidades. Poco sabemos de su verdadero origen, si bien parece ser que trataban de rememorar la última cena de Jesús. Pero, por lo visto, tales reuniones no siempre se ajustaban del todo con esa piadosa intención, lo que dio lugar a que San Pablo las desaprobase y condenase en su primera carta a los Corintios. Conocemos también la existencia de a. fúnebres, que se celebraban con motivo de los funerales o para recordar a los difuntos. Un tardío tipo de a. fue la comida que ciertas iglesias ofrecían a los necesitados; esta práctica se mantuvo hasta el siglo IV, pero luego decayó, combatida por las mismas autoridades eclesiásticas. Actualmente hay quien sostiene que el a. fue la más antigua forma de la Eucaristía; en cambio, otros se resisten a admitir que haya tenido alguna vez la menor relación con este sacramento.

Teoría glacial de Agassiz. Basándose en los estudios publicados en el año 1840 por el naturalista suizo, ha sido posible determinar la máxima extensión de los glaciares durante la era cuaternaria.

El agami es un ave gruiforme que vive con preferencia en América del Sur. (Foto Gilardi.)

agar-agar, sustancia de consistencia mucilaginosa que se obtiene de las algas marinas rojas. No se disuelve en agua fría, pero absorbe grandes cantidades de ella, hasta veinte veces su propio peso. En medicina se usa mucho como laxante, porque, aumentando considerablemente el volumen de las heces, hace que los movimientos peristálticos sean mucho más activos. Asimismo se le emplea en los medios de cultivo de bacterias y hongos, así como para aclarar los vinos y para preparar gelatinas y gomas.

Agassiz, Alexandre, naturalista suizo-americano (Neuchâtel, 1835-océano Atlántico, 1910). Se dedicó a investigaciones oceanográficas y zoológicas, cuyos resultados dio a conocer en numerosos e importantes trabajos; dirigió el Museo de Anatomía Comparada de la Universidad de Harvard (Boston). En manifiesta oposición con las teorías de su padre, Louis Agassiz, fue uno de los que más impulsaron la teoría evolucionista.

Agassiz, Louis, naturalista suizo (Môtier, 1807-New Cambridge, 1873). Cuando era estudiante terminó una monografía sobre los peces del Brasil que había quedado incompleta a causa de la muerte de uno de sus autores (Spix). Trabajó en París, en 1831, con Von Humboldt y Cuvier. El campo preferido de sus estudios fue el de los peces, aunque también se ocupó de los moluscos y de los equinodermos, tanto fósiles como actuales. En 1846 dirigió una misión científica en Norteamérica, donde se estableció más tarde, convirtiéndose en el iniciador de las nuevas orientaciones naturalistas de aquel país y adoptando una posición claramente antievolucionista.

También se interesó profundamente por los glaciares, a cuyo conocimiento contribuyó al exponer sus «teorías glaciales» en la obra *Études sur les glaciers* (1840). En ella se expone que al principio de la era cuaternaria un intenso frío invadió el hemisferio septentrional, determinando cambios muy bruscos en la fauna y flora terrestres. A consecuencia del fuerte descenso de la temperatura, los lagos y mares boreales se helaron y

vastas regiones quedaron cubiertas por una espesa capa de hielo, como la que hoy cubre Groenlandia. Los bloques erráticos y las masas de grava no estratificadas, hoy localizadas en zonas relativamente cálidas, puntualizan el límite de avance de los glaciares, confirmando así la teoría de Agassiz.

ágata, mineral constituido por sílice y perteneciente al grupo de la calcedonia*. Se caracteriza por una estructura de franjas transparentes y opacas, y puede adoptar diversas formas y presentarse en muchas variedades. Es una piedra que se utiliza como adorno, para sellos, etc., y gracias a su notable dureza y resistencia a los reactivos químicos, también se emplea para construir pequeños morteros y sus respectivas manos. Los yacimientos más importantes se encuentran actualmente en Brasil, Uruguay, India y Madagascar.

El ágata presenta zonas diversamente coloreadas, de distintas formas y amplitud, que hacen de ella una piedra ornamental de gran valor y muy utilizada. (Foto Brizzi y Gilardi.)

Agave, género de plantas pertenecientes a la familia de las amarilídeas; procede de México y comprende alrededor de 350 especies, de las cuales la más conocida es la americana, llamada también, aunque impropiamente, aloe. Estas plantas fueron introducidas en Europa en la primera mitad del siglo XVI, y a partir de entonces se extendieron lentamente por las regiones cálidas del Mediterráneo, donde ahora crecen espontáneamente. Se caracterizan por un círculo de hojas basales, que en varias especies son bastante largas, robustas, carnosas, con grandes flores y a menudo erectas. En algunas especies la floración se realiza una sola vez en el transcurso de varios años, muriendo la planta a continuación; no obstante, las raíces pueden dar origen a nuevas plantas. De algunas de ellas los mexicanos obtienen su tradicional bebida, el pulque, del que se puede extraer por destilación una especie de aguardiente: el mezcal. Las hojas de muchas de estas plantas proporcionan largas fibras que se utilizan para hacer cuerdas y tejidos resistentes.

agencias de información. Se da este nombre a las empresas que reúnen, revisan y clasifican las noticias recibidas a través de los medios más rápidos de comunicación (teléfono, telégrafo, teletipo, radio, telefax, etc.) y las transmiten a sus suscriptores fijos: periódicos, centros oficiales, emisoras de radiodifusión y, a veces, a ciertas empresas privadas no periodísticas. En un principio, casi todas esas agencias se fundaron con fines lucrativos y con carácter independiente, pero pronto se vieron obligadas a unirse a otras entidades (agencias de publicidad, corresponsalías de periódicos, empresas de telecomunicación) o con centros oficiales, convirtiéndose así en agencias parcial o totalmente oficiosas.

La más antigua es la fundada en París, en 1835, por Charles-Louis Havas, quien agrupó varias corresponsalías periodísticas en un solo centro de información. Pese a las considerables subvenciones recibidas del rey Luis Felipe, la Agencia Havas se encontró, ya en 1840, en una difícil situación económica a causa de los gastos de su organización. Pero en este momento crítico Havas ideó un sistema de comunicación, relativamente barato, a base de unas *postas* o *relevos* de palomas mensajeras entre Londres, Bruselas y París. De esta manera pudo publicar en los periódicos parisienses de la tarde las noticias aparecidas por la mañana en la prensa de Londres. El sistema proporcionó a Havas una gran reputación en todo el mundo. Pero con la extensión de la red telegráfica se produjo una ruptura entre Charles Havas y sus principales colaboradores. Uno de ellos, Bernhard Wolff, fundó en 1849 en Berlín la *Wolffs Telegraphisches Büro* (Agencia Wolff) y otro, Israel Josaphat Beer, se trasladó a Londres, donde, en 1851 y con el nombre de Reuter, creó la Agencia Mundial Británica de Noticias.

A su vez, en los Estados Unidos, el gremio de periodistas de Nueva York y Boston financió el servicio de unos rápidos veleros que recogían noticias de otros barcos en alta mar y volvían rápidamente a sus puertos. Así nació la agencia norteamericana *Associated Press* (1848).

En 1859 y 1866 Havas firmó un contrato de intercambio de noticias con sus antiguos colaboradores Wolff y Reuter, a fin de conseguir más información con menos gastos. En la actualidad todas las agencias establecen esta clase de contratos con alguna de las más famosas del mundo. Estas son: *France Presse* (AFP, antigua Havas), francesa; *Reuter*, inglesa; *Associated Press* (AP) y

Arriba, un ejemplar de agave americana, especie muy difundida en las zonas cálidas que rodean el mar Mediterráneo. A la derecha, un cultivo de agave en Cuba; esta planta proporciona muy buenas fibras, que se emplean para fabricar cuerdas y tejidos resistentes. (Foto SEF y Rossi.)

Medida de la velocidad del viento por medio de un anemómetro en una de las bases instaladas en la Antártida durante el último Año Geofísico Internacional. La ilustración inferior muestra uno de los satélites «Vanguard», con los que se han estudiado las formaciones de nubes que se hallan en torno a la Tierra; estas investigaciones formaron parte de los estudios que se prolongaron después de la clausura oficial del Año Geofísico Internacional.

United Press International (UPI), norteamericanas, y *Telegrafnoye Aguenstvo Sovietskayo Sayusa* (TASS), soviética. Estas cinco agencias reúnen las noticias de casi todo el globo a través de sus oficinas, delegaciones o corresponsalías, o directamente de las agencias nacionales. Algunas de estas agencias nacionales, como la *Deutsche Presse Agentur* (DPA) alemana, la *Tanyug* yugoslava o la *Prensa Latina* cubana, tienden a convertirse en centros de información para distintos grupos de países.

agentes de Cambio y Bolsa, funcionario cuyo oficio consiste en intervenir, con carácter de notario en los casos en que esté colegiado, en todas las negociaciones de efectos y valores públicos cotizables. Asimismo interviene en todas las operaciones que se realizan en la Bolsa. BOLSA*, CAMBIO*.

agentes mineralizadores, elementos, llamados también sustancias volátiles (como el hidrógeno, el oxígeno, nitrógeno, carbono, azufre, compuestos de boro, cloro, flúor y cualquier metal), que, bajo una fuerte presión en el interior de la tierra, se mantienen en un estado aeriforme en un magma* fundido en fase de consolidación. Estas sustancias, rebajando la viscosidad del magma y tal vez actuando como catalizadores*, provocan la separación y la cristalización de los diversos minerales, al tiempo que pueden modificar la composición de las especies minerales previamente existentes, tanto en el interior de la masa magmática como en las rocas con las que están en contacto.

Agesilao, rey espartano (444-361 a. de J.C.), de la familia de los Euripóntidos. De gran talento y virtudes militares, quiso reafirmar la hegemonía espartana, concebida como una supremacía militar en detrimento de las libertades democráticas. Luchó victoriosamente en Asia Menor contra Artajerjes y contra una coalición de atenienses, argivos, tebanos y corintios.

Murió al regresar de un viaje a Egipto, adonde se había dirigido para procurarse dinero con el que financiar sus campañas.

A.G.I. Con la expresión de Año Geofísico Internacional (A.G.I.) se entiende un período de tiempo, de un año de duración, durante el cual científicos de muchas naciones desarrollan un programa de investigaciones y estudios, convenido y organizado previamente. Esta colaboración internacional obedece al deseo de profundizar hasta el máximo en el conocimiento de nuestro planeta.

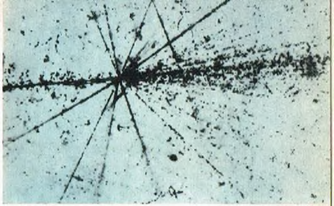
Se dedican normalmente a esta tarea muchos hombres de ciencia que estudian los fenómenos meteorológicos, los climas, el magnetismo terrestre, las auroras boreales, el cielo nocturno, la ionosfera, la oceanografía, la sismología, etc. Sin embargo, a veces ocurre que el desarrollo de los medios de investigación es tan rápido que hace necesaria una labor organizada internacionalmente durante un determinado período. De ahí la existencia del A.G.I.

La primera vez que se sintió esta necesidad fue en 1879, cuando, por iniciativa del explorador austríaco Karl Weyprecht, se decidió estudiar durante todo un año las regiones árticas: desde agosto de 1882 a septiembre de 1883, once naciones llevaron a cabo intensas investigaciones relativas a la oceanografía, la meteorología, las auroras polares y el magnetismo terrestre. Esta empresa, para la que se organizaron doce bases en altas latitudes, se llamó Año Polar. A partir de entonces, como es natural, los métodos de investigación y los elementos instrumentales fueron perfeccionándose de tal manera que se consideró oportuno repetir, con estos nuevos medios, las investigaciones realizadas anteriormente. Así, cincuenta años después, entre 1932 y 1933, se repitió la tarea con el concurso de cuarenta y cuatro naciones, veinte de las cuales organizaron varias expediciones. El programa de investigación

fue entonces más vasto porque se extendió hasta algunas regiones ecuatoriales y comprendió, entre otras cosas, el estudio de las corrientes telúricas y el de la ionosfera en relación con las transmisiones de radio; en esta ocasión, para las investigaciones en el campo meteorológico se utilizaron las radiosondas (aerostación*).

Los notables resultados obtenidos en el segundo Año Polar afirmaron la importancia de la investigación colectiva y de la colaboración de científicos pertenecientes a las más diversas disciplinas. En particular, se confirmó la influencia que las condiciones físicas de las regiones polares tienen en todo el globo terrestre, y al mismo tiempo, la utilización de los modernos aparatos de gran precisión permitió realizar ulteriores investigaciones de mayor amplitud.

Fotografía tomada con gran aumento: muestra la desintegración del átomo por los rayos cósmicos. Se observan las señales de las partículas producidas por el choque entre un núcleo de la radiación cósmica y un átomo de la emulsión sensible.



1) Estaciones meteorológicas; 2) estaciones geomagnéticas; 3) radar para el estudio de la ionosfera; 4) estaciones fotográficas de las auroras boreales; 5) telescopio para estudiar el sol y los rayos cósmicos; 6) medidores de la luminosidad atmosférica; 7) globos sonda para estudios meteorológicos; 8) lanzamiento de proyectiles meteorológicos desde los barcos; 9) cohetes meteorológicos; 10) estudios de la superficie del hielo; 11) estaciones sismográficas; 12) estaciones sismográficas subterráneas; 13) estudios de la gravedad; 14) observatorios astronómicos; 15) torres solares; 16) estudios de las radiaciones; 17) satélite para el estudio de las altas capas atmosféricas; 18) satélite para el estudio del cinturón de Van Allen; 19) observatorios del paso de satélites; 20) estudio de las corrientes oceánicas; 21) radiotelescopio para estudiar los astros; 22) radiotelescopios solares; 23) cámara fotográfica para los satélites artificiales; 24) barcos para investigaciones oceanográficas; 25) bases antárticas fijas; 26) estudios de las capas glaciales.

Antes de 1950 se había acordado que la empresa científica coincidiese con el próximo período de máxima actividad solar: por tal motivo se decidió que se realizara entre 1957-58. La organización del complejo trabajo se trazó en el transcurso de cuatro conferencias internacionales (Bruselas, 1953; Roma, 1954; Bruselas, 1955; Barcelona, 1956); estas conferencias fueron a su vez preparadas por numerosas reuniones entre los científicos de los diferentes estados que habían de colaborar activamente en este ciclo de investigaciones.

Así, después de veinticinco años, se reemprendieron y ampliaron los estudios realizados en las dos ocasiones anteriores. Esta vez la colaboración fue verdaderamente extraordinaria, tanto por el número de participantes como por los medios disponibles. Tomaron parte sesenta y seis naciones y se asociaron también las más importantes instituciones científicas internacionales que tratan de geografía, física, meteorología, astronomía, biología y radiocomunicaciones, así como los demás sectores científicos relacionados con dichas instituciones.

La investigación no se limitó a las zonas polares, sino que se extendió a toda la superficie del globo. Entre los temas a estudiar figuraban los rayos cósmicos, la actividad solar, la variación de la longitud y latitud de los diferentes lugares y la radiactividad, destacando entre los nuevos medios instrumentales el uso de cohetes, para investigar la alta atmósfera, y la aparición de los satélites artificiales.

Esta importantísima empresa científica, en lugar de la denominación usada por las análogas organizaciones precedentes, recibió el nombre de Año Geofísico Internacional (A.G.I.), que se inició el primero de julio de 1957 y terminó el 31 de diciembre de 1958. Muchas estaciones de investigación han proseguido sus trabajos, aun después de la clausura oficial del A.G.I., siguiendo los planes elaborados previamente y las modificaciones sugeridas por los resultados obtenidos.

Durante el A.G.I. se consideró a la Tierra en su aspecto de planeta y en el de su constitución física; en el de cuna de la vida, desde las formas más elementales a las más complejas; por último, en relación con los fenómenos de origen externo, como los provocados por el sol, que fueron considerados de importancia fundamental.

agiotaje, forma de especulación que consiste en alterar el mercado interno de los valores y de las mercancías mediante la difusión de noticias falsas, exageradas o tendenciosas, o con otros medios incorrectos, a fin de provocar un aumento o disminución del precio de los productos, o sea, de los valores admitidos en las listas de bolsa o negociables para el público en el mercado (por ejemplo, acciones*, obligaciones*, etc.). Actualmente el a. sobre las mercancías es bastante raro; en cambio es relativamente frecuente sobre las acciones cotizadas en bolsa.

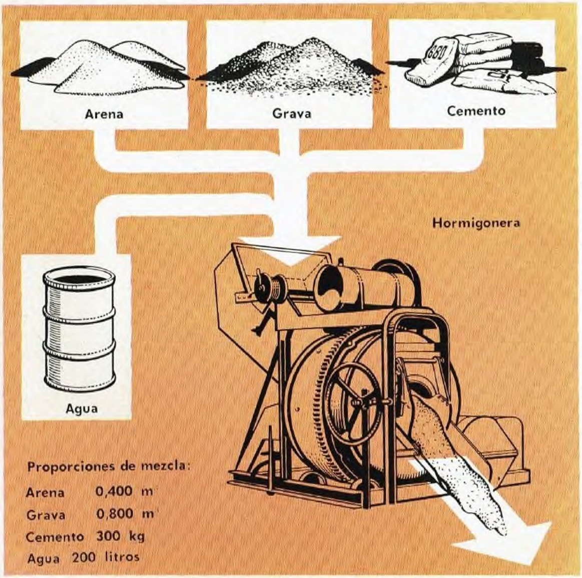
El carácter fraudulento del a. y el grave daño económico que puede producir a la colectividad y a los particulares ha inducido a los legisladores de muchos países a considerarlo como un delito y castigarlo severamente. BOLSA*, ESPECULACIÓN*.

Aglabíes, dinastía musulmana que reinó durante unos 110 años, en el transcurso de los siglos IX y X de la era cristiana, con independencia de los califas de Bagdad y sobre el amplio territorio que se extiende desde Egipto hasta Túnez.

El primero de sus monarcas fue Ibrahim-ben-Aglab, que se declaró independiente en el año 800, siendo a la sazón gobernador de las provincias africanas, y reinó durante doce años. Los soberanos A. establecieron su capital en Kairuán (Túnez) y en el año 827 invadieron la isla de Sicilia, apoderándose de Agrigento, Siracusa y Palermo. Los historiadores musulmanes citan los nombres de otros diez monarcas de esta familia; el último de ellos es Ziadet-Allah III, que reinó hasta el año 910. Con él se extinguió la dinastía de los A., que fue sustituida por la de los fatimitas.

Cristal de yeso. Este mineral no debe usarse como aglomerante en los trabajos realizados en el exterior, donde la humedad sería excesiva.

MODERNA PREPARACION DEL HORMIGON



aglomerantes, sustancias que, amasadas con arena, grava o puzolana, sirven para la preparación de argamasas y hormigones. Son ag. la cal, los cementos y los yesos, materias cuyas propiedades son bastante distintas entre sí.

La *cal* (óxido de calcio) se obtiene de la cocción, en hornos adecuados, de la piedra calcárea (carbonato de calcio), produciéndose una eliminación de anhídrido carbónico. La cal así obtenida se llama *cal viva en terrones*; luego se transforma en *cal muerta* o *apagada* (hidrato de calcio) mediante la adición de agua, operación que determina una reacción química que produce intenso calor. Esta cal se deja reposar durante cierto tiempo, formándose una pasta homogénea, blanda, blanquísima y cáustica que se utiliza en la preparación de argamasas. Las argamasas se obtienen mezclando la cal, en determinadas proporciones, con materiales inertes (arena o puzolana). La cal común, llamada «para mortero», solamente se puede utilizar en contacto con el aire, no con el agua. Pero si se prepara la argamasa usando puzolana (arena de origen volcánico) en lugar de arena común, se obtiene una buena argamasa hidráulica que puede utilizarse con agua.

La llamada *cal hidráulica* —que se obtiene de la cocción de la piedra calcárea que contenga cierta cantidad de arcilla— tiene características afines a las de los cementos, pues puede endurecerse bajo el agua, formando masas muy compactas y resistentes a la acción de este líquido. El fraguado de la cal hidráulica se verifica en un

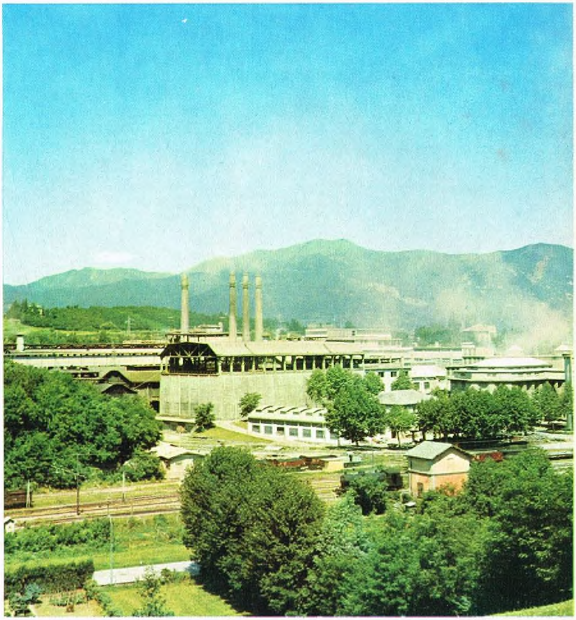
tiempo tanto menor cuanto mayor sea la cantidad de arcilla que contiene.

Tanto la cal para mortero como la hidráulica están a la venta, aunque apagadas, en forma de polvo y sólo hay que hacer una pasta con agua en el momento de usarlas. El endurecimiento de la cal es un fenómeno quimicofísico complejo y lento, debido a la absorción de anhídrido carbónico en la atmósfera, que transforma nuevamente el hidrato de calcio en carbonato de calcio, reconstituyendo, por decirlo así, la piedra originaria.

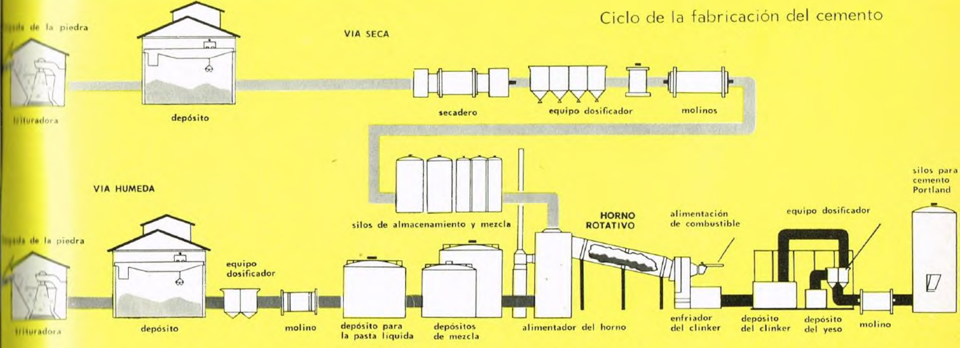
El *cemento* normal se obtiene de la cocción de una mezcla de materiales calcáreos y arcillosos, oportunamente dosificados. La preparación se realiza en hornos, casi siempre de grandes dimensiones, constituidos por un gran cilindro inclinado que gira en torno a su eje y que alcanza elevadas temperaturas; en su interior la mezcla desciende poco a poco hacia el extremo inferior, donde se deposita en forma de esferitas que constituyen el llamado *clinker;* esas esferitas se muelen luego para obtener el cemento en polvo.

Hoy existen numerosas variedades de cementos, que se clasifican por la dureza alcanzada después de cierto tiempo de haberse preparado la masa (el máximo es de 28 días para los tipos normales; pero ciertas variedades, como los aluminosos, puzolánicos, fundidos, etc., pueden alcanzar la misma resistencia en varias horas). Para su uso sólo hay que hacer una masa con el cemento y agua, añadiendo arena para las argamasas y arena y grava para los hormigones. La calidad de los cementos se halla sujeta a ciertas prescripciones legales, debidamente establecidas para los diferentes tipos; además de los controles de manufactura, son obligatorias determinadas pruebas. En ellas se utilizan unos cubos de cemento que se ponen bajo unas máquinas que los parten por presión, midiéndose la carga necesaria para un determinado resquebrajamiento por centímetro cuadrado. Esta carga no debe ser inferior a un valor establecido según los distintos tipos. Entre otras buenas cualidades, el cemento fraguado cuenta con la de tener un coeficiente de dilatación sensiblemente igual al del hierro, lo que permite revestir este mineral con cemento (cemento armado) formando un excelente material de construcción.

Los *yesos* tienen en albañilería aplicaciones distintas de las de los cementos y cales; suelen utilizarse para trabajos más minuciosos y que re-



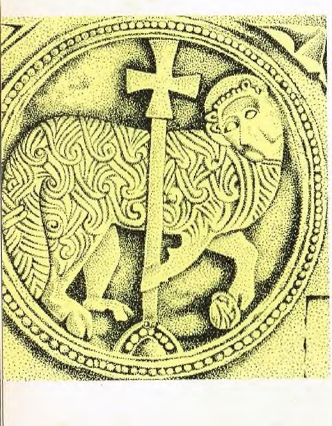
Un moderno complejo industrial para la producción de cemento. Una de las más importantes maquinarias existentes en estas grandes instalaciones es el horno rotativo, constituido por un cilindro, que está revestido interiormente por un material refractario y puede alcanzar una longitud de 50 a 70 m.



En el esquema se representan las principales operaciones seguidas en los dos procesos utilizados corrientemente en la fabricación del cemento Portland con horno rotativo: el proceso por vía seca y por vía húmeda. Unos controles químicos regulan la exacta proporción de las materias primas que forman parte de la masa antes de que ésta sea introducida en el horno rotativo, donde se produce el clinker.

Reconstrucción, según un grabado del siglo XIX, de un agón en la antigua ciudad griega de Olimpia. Los juegos agonales se celebraban periódicamente para festejar una solemnidad religiosa determinada. Los más importantes fueron las célebres Olimpiadas, nombre con el que hoy se denomina también a las periódicas competiciones deportivas de carácter internacional. Asimismo eran importantes en Grecia los juegos píticos, que se celebraban en Delfos.

quieren un rápido endurecimiento (en efecto, se traban en pocos minutos). El yeso se usa solamente en los interiores, pues el agua o la excesiva humedad lo disgregan pronto. Al trabarse aumenta considerablemente de volumen. Este ag. se obtiene de la piedra de yeso o sulfato de calcio hidratado. Calentando el sulfato de calcio bihidratado (yeso) a 150°, pierde agua y se convierte en el semihidratado, al que se denomina yeso cocido, de estuco o de modelar. Este producto tiene la propiedad de fraguar o endurecerse con el agua en poco tiempo, dilatándose la masa, lo que le hace más ventajoso que la cal. Si se calienta por encima de 100°, el yeso cocido se deshidrata, y si se calienta con persistencia por encima de esta temperatura, pierde la propiedad de fraguar al contacto con el H_2O (yeso muerto).



Fragmento de un bajo relieve medieval que representa el cordero, símbolo de Cristo (París, Museo del Louvre). El uso de este símbolo tiene su origen en un pasaje de San Juan, y la expresión «Agnus Dei» fue introducida luego en la misa.

aglutinación, estructura gramatical característica de las lenguas uraloaltaicas* y dravídicas*. Estas lenguas expresan las relaciones gramaticales añadiendo a las palabras, que siempre mantienen la misma forma, varias terminaciones, cada una de las cuales tiene una función fija y única.

agnosia, pérdida de la capacidad para reconocer los estímulos. Se divide en a. táctil, que es la que presenta el enfermo que no se halla en condiciones de reconocer por el tacto y con los ojos cerrados los objetos que toca, y a. acústica, que es la del paciente que no reconoce siquiera el significado de los sonidos más elementales, como el de una campana, el rumor de la lluvia, etcétera. Esta enfermedad puede observarse ya desde el nacimiento (a. congénita) o aparecer en cualquier momento de la vida. Es la consecuencia de una lesión en los hemisferios cerebrales.

agnosticismo, término filosófico que apareció en el campo del positivismo y, más exactamente, entre los científicos ingleses de la segunda mitad del siglo XIX. Introducido por el fisiólogo Huxley en 1869 y aceptado por Darwin, designa la desconfianza en la resolución de los problemas — sobre todo metafísicos y religiosos — a los que no puedan aplicarse los métodos de una investigación científica. El criterio de que todo conocimiento debe ser experimental impone la abstención de cualquier juicio acerca de lo Absoluto, lo Infinito y Dios. Agnóstico también es Spencer, quien declara que no se puede conocer el origen de la evolución universal. En el mismo período, esta expresión se aplicó asimismo a cierto aspecto del pensamiento kantiano, que afirma que la realidad en sí es desconocida. Según este amplio punto de vista, el primer agnóstico sería el sofista Protágoras, que tenía por imposible la certeza de la existencia de los dioses.

agnóstidas, familia de animales fósiles pertenecientes a los trilobites*, que vivieron en el paleozoico inferior. Se halla representada por pocos géneros (*Agnostus, Microdiscus*), de pequeñas dimensiones, con cabeza carente de ojos y de forma y longitud similares al pigidio, que es la sección del cuerpo de estos animales que ocupa la posición diametralmente opuesta. Tienen el tórax dividido en dos o tres segmentos.

agnostozoica, era, arcaica, era*.

Agnus Dei, o «cordero de Dios», es una expresión procedente de las Sagradas Escrituras y que indica a la persona de Jesús inmolada, como

cordero, por los hombres. Esta representación aparece con frecuencia en el arte paleocristiano. La invocación *Agnus Dei,* repetida por tres veces antes de la comunión, fue introducida en la misa por el papa Sergio en el año 697. La expresión sirve también para designar ciertos medallones ovoides de cera, frecuentes a fines del siglo IX, bendecidos por el Papa con un rito especial, y que representaban el cordero pascual acompañado de inscripciones y símbolos sagrados.

agon, pez teleósteo de agua dulce. ALOSA*.

agonales, juegos. La palabra deriva de agon que, entre los antiguos griegos, significó en un principio el lugar de reunión de los ciudadanos y luego sirvió para denominar las competiciones atléticas que se celebraban en dicho lugar. Los juegos agonales adoptaban diversas formas: podían tener carácter musical, atlético, etcétera. Se celebraban con ocasión de determinadas solemnidades religiosas y adquirieron el carácter de un verdadero culto.

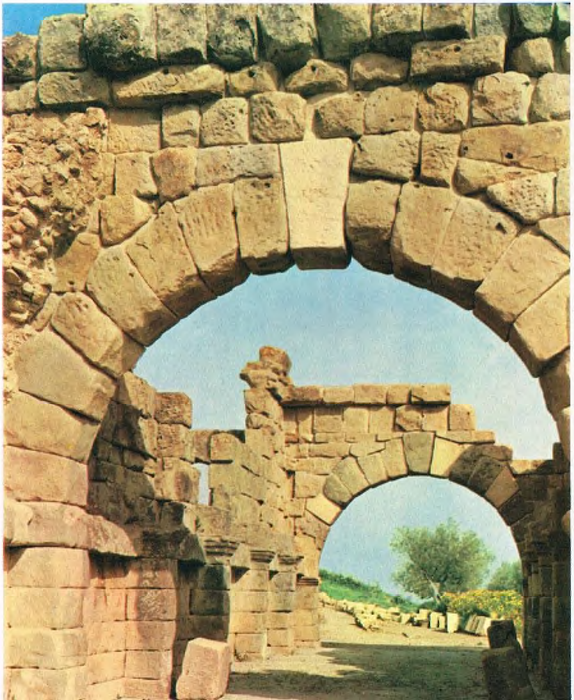
A veces se trataba de honras fúnebres, como, por ejemplo, los juegos para los funerales de Patroclo, descritos en la *Ilíada.* Otras veces se trataba de fiestas periódicas, como las célebres Olimpíadas*, que se repetían cada cuatro años. Los juegos periódicos más importantes en Grecia, aparte las citadas Olimpíadas, eran: los píticos, que se celebraban cada cuatro años en Delfos, en honor de Apolo; los ístmicos, del istmo de Corinto, en honor de Poseidón, y los nemeos, de la Argólida, en honor de Zeus, que con frecuencia eran bienales.

Se ha intentado explicar de varias maneras el significado religioso de tales juegos; en ellos se ha visto un ritual agrícola, fúnebre o solar, pensando quizá que la victoria de los atletas pudiera, como por arte de magia, dar fuerza a la vegetación, al muerto o al sol, como si la victoria fuera la de las plantas contra la aridez de la naturaleza, o la del difunto contra la muerte, o la del sol contra las tinieblas, cuando el día, en el solsticio de verano, prevalece sobre la noche. Pero la cuestión está todavía sin resolver. Por otra parte, no falta quien les haya negado toda significación religiosa; pero esto es absurdo, pues estaban claramente dedicados a las divinidades y a los héroes e iban acompañados de sacrificios y otras ceremonias de evidente carácter religioso.

Es muy probable que estas competiciones fueran, en su origen, un «rito de paso» y constituyeran parte del complejo ceremonial llamado iniciación*, o sea el tránsito de los adolescentes a la edad adulta; los diversos vínculos que relacionan tales iniciaciones con la religión de un pueblo justifican la interpretación dada a estos juegos. Esta relación ha dejado huellas en la antigua Grecia y perdura, además, en muchos pueblos primitivos de nuestros días. El joven, antes de ser considerado adulto, ha de superar cierto número de pruebas, ha de proclamar, con demostraciones de fuerza y habilidad, ante el pueblo reunido, su derecho para entrar a formar parte de la comunidad de los adultos. Semejante interpretación esquemática quiere dar un sentido ritual a la agonística, incluso en términos comprensibles para nosotros, que precisamente no practicamos nada parecido a las iniciaciones. Sin embargo, no puede calibrarse exactamente el valor religioso de estas manifestaciones. Es un valor que, sin duda, varía con los pueblos y según las épocas dentro de un mismo pueblo, como así sucedió en la Grecia antigua, en que los juegos agonales rituales acabaron por ser autónomos respecto a las iniciaciones y éstas, a su vez, acabaron por desaparecer, absorbidas por la religión, cuando ya no había lugar para la ideología primitiva que les diera origen.

ágora. Del verbo griego ἀγορεύω, que significa reunir, indicó en un principio la plaza en que se reunía la asamblea de todos los ciudadanos y más tarde designó el mercado, o sea el centro económico de la ciudad griega. Tuvo también carácter sacro, por cuanto fue el lugar en que se

Arriba: restos del ágora de Atenas. En esta ciudad el ágora ocupaba un terreno en ligero declive en el barrio del Cerámico. Por encima de ella surgían los principales edificios públicos de la urbe. Abajo: ruinas de la entrada monumental del ágora de Tindari, en Sicilia. El edificio se levantaba en medio de la calle que, desde la plaza, conducía al teatro. (Foto Chaffey e IGDA.)



rendía culto al fundador de la ciudad o a la divinidad protectora. En época arcaica las ágoras se situaban en el cruce de las calles principales, adoptaron formas diversas y en ellas se levantaban estatuas, edificios, templos, almacenes y comercios, que se construían sin un orden preconcebido. Con el tiempo, los edificios característicos de las ágoras fueron los pórticos con tiendas, que en la época helenística alcanzaron tanta importancia que circundaban toda la plaza. Y precisamente debido al incremento del comercio, cuando en ella prevaleció esta actividad, se impuso la construcción de otra ágora que tuviese exclusivamente un carácter político-religioso.

agosto, octavo mes del calendario* gregoriano, que sigue en uso actualmente; consta de 31 días y corresponde al *sextilis* del primer calendario romano de diez meses y en el que era, como indica su nombre, el sexto mes. Pero ya en tiempos de Numa Pompilio, a quien la tradición atribuye la división del año en doce meses, se convirtió en el octavo mes. Más tarde, en el año 8 a. de J.C., recibió el nombre de agosto en honor del emperador Augusto. En tiempos de la Revolución francesa los primeros días del mes (hasta el 17) formaban parte del termidor* y los restantes, del fructidor*.

agotamiento nervioso, término inadecuado introducido en el léxico popular y que indica los estados de debilidad excesiva, cansancio e irritabilidad resultantes de las exigencias de la vida moderna, tan febril y agitada. El síntoma más corriente de estas alteraciones psíquicas es la falta o debilidad de las actividades orgánicas, que justifican las especiales sensaciones del paciente y la presencia del permanente estado de sufrimiento moral que le acompaña.

Característica de los individuos que sufren esta alteración es la excesiva emotividad, la tendencia a la introspección y la escasa confianza en sí mismos. El tratamiento debe consistir en la administración de fármacos estimulantes, capaces de vencer el estado de angustia, completado con una medicación psicoterápica adecuada.

Agra, una de las más bellas e interesantes ciudades de la India septentrional. Se halla situada en una llanura bañada por las aguas del Ganges, en el estado de Uttar Pradesh, y fue fundada por los conquistadores musulmanes, que hicieron de ella la capital de un reino; entonces adquirió gran importancia como centro económico gracias a su feliz posición en la convergencia de las rutas comerciales entre Uttar Pradesh y Rajasthan. Actualmente cuenta con más de 450.000 habitantes, es un importante núcleo ferroviario y de carreteras, activo centro industrial y comercial y, desde 1927, sede de una universidad. Entre los monumentos más interesantes de la ciudad figuran el Jahangin Mahal, la Mezquita de las Perlas, de mármol blanco, y el Taj Mahal, elegante y armoniosa construcción del siglo XVII, considerada como una de las joyas del arte musulmán en la India.

agravante, circunstancia que, al considerar las características del delito, puede aumentar la penalidad impuesta por la ley. Para que un ag. pueda ser tenido en cuenta, el encausado tiene que haber incurrido en él con pleno consentimiento de su voluntad y claro entendimiento; por ejemplo: conducir un coche a excesiva y peligrosa velocidad; golpear a otro con un objeto que pueda causar la muerte; cometer robo o estafa a una persona que se sabe dispone de escasos medios de fortuna; etc.

Agreda, María de, religiosa y escritora española (Agreda, Soria, 1602-1665). Su verdadero nombre era María Coronel y Arana, pero sustituyó su apellido de familia por el del lugar de su nacimiento. A los 17 años ingresó en el convento que su madre había fundado en su propia casa de Agreda. Mantuvo durante muchos años correspondencia con el rey Felipe IV, quien muchas veces le pidió consejo. A este monarca dedicó unas *Cartas* que en su tiempo fueron muy comentadas. Entre sus obras figuran la *Mística Ciudad de Dios*, censurada por el papa Alejandro VII, *Meditaciones de la Pasión de Nuestro Señor*, *Letanía a la Virgen*, etc.

Escultura alegórica de Benedetto Antelami (s. XII-XIII) que representa el mes de agosto bajo el aspecto de un tonelero, en plena labor, ante la proximidad de la vendimia. El ciclo completo de los doce meses se encuentra en el Baptisterio de Parma y simboliza una renovada versión de la dignidad del trabajo de los artesanos.

agregación. Todas las sustancias de la naturaleza deben concebirse, según la teoría atómica universalmente aceptada en el campo científico, como el conjunto de un número enorme de partículas asombrosamente pequeñas: los átomos y las moléculas. Las fuerzas de atracción que actúan sobre ellas, llamadas fuerzas de cohesión, determinan las distintas maneras con que se unen estos átomos y moléculas entre sí, es decir, los diferentes grados de ag. de la materia. En una primera clasificación elemental y empírica se pueden distinguir los tres estados elementales: sólido, líquido y gaseoso.

Los sólidos son cuerpos que se caracterizan por tener volumen propio, en lo cual se diferencian de los gases, y forma también propia, que los diferencia de los líquidos. Así como estos últimos adoptan la forma de la vasija que los contiene, los cuerpos sólidos requieren cierto trabajo para cambiar de forma, trabajo que restituyen si recobran luego la forma primitiva. Esta energía de la forma sólida se denomina *elasticidad* y es característica de este estado de la materia.

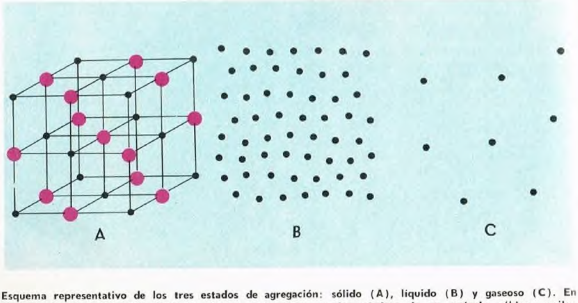
Los gases se caracterizan por la propiedad de llenar completamente el espacio donde se encuentran y por la tendencia a ocupar un volumen cada vez mayor *(expansibilidad)*, por lo cual sus moléculas ejercen constantes presiones sobre las paredes de las vasijas que los contienen.

Los líquidos se distinguen por la movilidad de sus moléculas, que fácilmente pueden modificar su posición relativa resbalando unas sobre otras, sin trabajo sensible. Por ello las masas líquidas toman la forma de la vasija que las contiene y modifican su superficie bajo la influencia de las fuerzas a que están sometidas. Tienen, sin embargo, un volumen determinado, pues sus moléculas, unidas entre sí por acciones intermoleculares (cohesión), no pueden separarse.

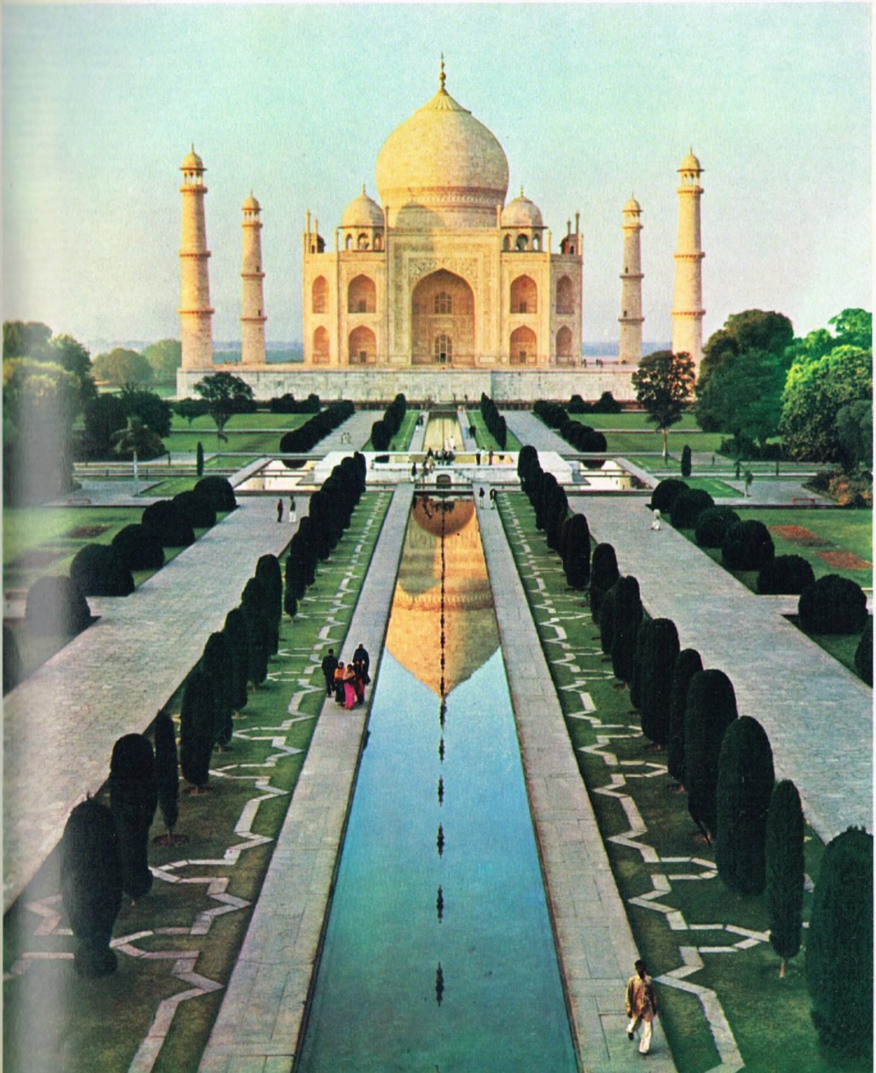
agresividad, en psicología, indica un estado de ánimo caracterizado por sentimientos de hostilidad hacia seres vivos u objetos a los que se desea causar un daño.

Según Freud*, que la considera una manifestación del «instinto de muerte», la ag. desempeña un importante papel en los procesos de adaptación a la realidad y, en particular, en la formación del Super-Yo. Adler* le atribuye aún mayor importancia: la denomina «voluntad de poder» y la considera como una compensación de los sentimientos de inferioridad. Recientemente se han llevado a cabo varias investigaciones experimentales en este sentido. La más importante contribución a este fin es la obra del *Yale Group* (Dollard* y colaboradores), que formula la hipótesis de que cada frustración* da lugar a una forma de ag. Esta hipótesis se ha ido modificando sucesivamente en el sentido de que la ag. puede manifestarse de forma explícita o en un estado de tendencia; en este caso la reacción agresiva es inhibida por el temor a la venganza por parte de la persona acusada u ofendida. Considérese, por ejemplo, la situación del conductor a quien el guardia de tráfico llama la atención por una infracción en el reglamento.

En una sociedad civilizada, en la que no se admiten manifestaciones brutales de ag., ésta puede manifestarse bajo diversos aspectos de la vida



Esquema representativo de los tres estados de agregación: sólido (A), líquido (B) y gaseoso (C). En el caso del cloruro sódico (A), los átomos, dispuestos en los vértices de un retículo cúbico, oscilan en torno a tales posiciones. En los casos B y C, los átomos no se hallan ligados a puntos fijos del espacio.



Agra. Vista del Taj Mahal y de sus espléndidos jardines. El edificio, una de las más fastuosas y elegantes construcciones de arquitectura islámica en la India, fue erigida en 1632 por orden del sha Jahan como mausoleo de su esposa, fallecida el año anterior. (Foto Prato.)

cotidiana, aspectos que van desde la simple ironía a las bromas pesadas, o hasta las actitudes de polémica o al llamado «espíritu de contradicción». Por los mismos motivos, la ag. puede llegar a transformaciones mucho más complejas, hasta hacerla irreconocible (mecanismos de defensa*). A veces, en el fondo de una excesiva amabilidad se encuentran sentimientos inconscientes de la ag. más intensa.

agresivo químico, sustancia que, difundida por la atmósfera o esparcida por el suelo, puede dañar o alterar, con distintas modalidades y duración, el organismo de los animales y del hombre. Con manifiesta inexactitud, pues tan sólo lo son algunos de ellos, tales sustancias reciben a veces el nombre de gases asfixiantes.

Prescindiendo de antiguas e irregulares situaciones en que productos de este tipo se utilizaron con fines bélicos, puede afirmarse que el primer agresivo químico, el cloro, fue empleado por los alemanes, como eficaz medio de guerra, el 22 de abril de 1915 para preparar un ataque a las líneas anglo-francesas de Ypres, en Bélgica. Tras el primer conflicto mundial, muchos estados acordaron (Convención de Ginebra de 1925) no emplear los agresivos químicos con fines bélicos, y, en efecto, durante la guerra de 1939-1945 ninguno de los beligerantes hizo uso de ellos.

Por su acción, dichos agresivos pueden dividirse de la siguiente manera: «sofocantes», como el cloro y el fosgeno, que hacen el aire irrespirable; «irritantes», como los lacrimógenos (por ejemplo, la cloropicrina y la bromoacetona) y los estornutatorios (compuestos de arsinas); «vesicantes», como la iperita y la lewisita, que ejercen una acción cáustica y vesicante sobre la piel y las mucosas; «tóxicos», como el ácido cianhídrico, que actúan sobre la sangre, el hígado y los riñones; «laberínticos» (por ejemplo, éteres metílicos), que alteran el sentido del equilibrio.

Estas sustancias pueden emplearse en forma de nubes gaseosas arrastradas por el viento, o bien introducidas en proyectiles de artillería o en bombas de aviación. Por lo que respecta a las características de su uso, los agresivos químicos pueden clasificarse en fugaces, persistentes y penetrantes. El medio más corriente y seguro para defenderse de todos ellos es la máscara* antigás.

Representación de un arado primitivo según una pintura de una vasija de la antigua Mesopotamia, la fértil región asiática comprendida entre el Tigris y el Eufrates. Esta vasija cuenta más de 3.000 años de antigüedad.

agresivo biológico. Todos los medios de naturaleza biológica capaces de dañar animales y vegetales reciben el nombre de agresivos biológicos. Se diferencian en «vivientes», como microbios y virus patógenos, y «no vivientes», como toxinas bacterianas y hormonas vegetales. Contra el hombre se pueden usar esencialmente microorganismos vivos y toxinas bacterianas, y los medios de difusión más adecuados serían las bombas y granadas con cultivos microbianos en su interior.

Agricultura

Es el conjunto de las actividades prácticas aplicadas al cultivo de las plantas útiles al hombre y a los principales animales domésticos. La a. es una rama de la agronomía, vocablo más genérico que no sólo indica las actividades realizadas por los agricultores, sino también las ciencias que estudian y experimentan los sistemas más convenientes para conseguir de la tierra el máximo rendimiento, proporcionando, además, todos los elementos técnicos necesarios para hacerla más racional y productiva.

La a. comprende todas las actividades necesarias para la organización y dirección de una hacienda, ya sea grande o pequeña; en ambos casos la a. se sirve de las nociones y datos experimentales que ha ido adquiriendo de las diferentes ciencias agrarias y del concurso de otras disciplinas, como la climatología, la biología y la química, cuya aportación es muy importante, especialmente en las aplicaciones prácticas.

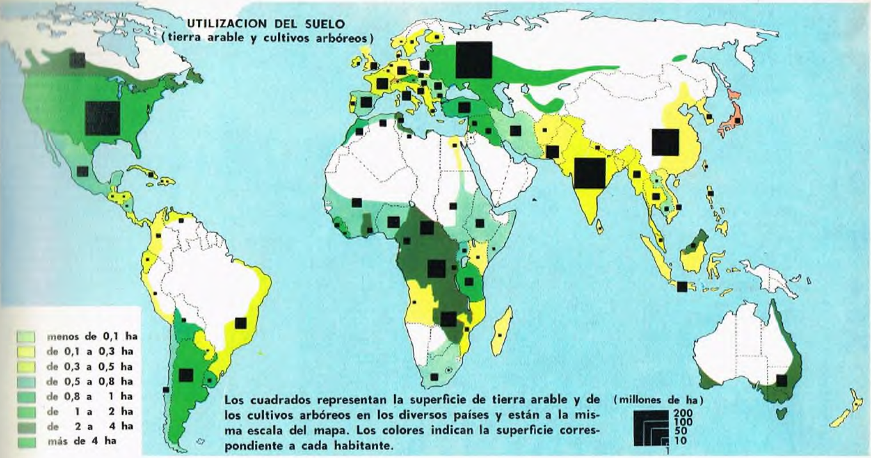
Historia. A pesar de su enorme e inmediata utilidad práctica para la satisfacción de la exigencia fundamental de la vida — la nutrición —, la a. se ha desarrollado con mucha lentitud y de manera bastante discontinua, tanto en el tiempo como en el espacio. A este propósito puede ser interesante observar que los pueblos primitivos (que en el transcurso del tiempo han tenido repetidos contactos con pueblos más evolucionados que ellos) no practican la a. o lo hacen con medios y métodos extremadamente rudimentarios. Sin duda ha contribuido a ello la aridez y la escasa fertilidad del suelo, las condiciones climáticas desfavorables y los frecuentes conflictos con poblaciones vecinas.

Junto a las características del suelo y del clima, el factor más importante que ha determinado la reafirmación de la a. es la hidrografía: esto explica por qué los más remotos y admirables ejemplos de actividad agrícola procedan de Egipto, de Mesopotamia, de la India y de la China, donde grandes ríos proporcionaban agua abundante para el riego o (en especial en el caso del Nilo) enriquecían periódicamente la tierra con la aportación del limo fertilizador en sus períodos de crecida.

En conjunto, a las labores agrícolas hay que añadir las obras de saneamiento intentadas o realizadas, seguramente en tiempos históricos, por griegos, etruscos y romanos, y quizá también algunas en épocas prehistóricas. Se trata de grandiosas obras que, quizás ideadas con el solo objeto de mejorar las condiciones higiénicas e hidráulicas de una región determinada, han permitido que la a. aprovechara vastas zonas que de otra manera hubieran permanecido improductivas, transformando al mismo tiempo el aspecto de tales terrenos.

En cuanto a los útiles empleados para trabajar

Importantísima ha sido la aportación de la mecánica en todos los sectores de las labores agrícolas. Las más importantes iniciativas en este campo proceden de Norteamérica, desde donde se difundieron muy pronto por todo el mundo. En este grabado vemos una máquina fumigadora mecánica en acción. (Foto Donelli.)



Los cuadrados representan la superficie de tierra arable y de los cultivos arbóreos en los diversos países y están a la misma escala del mapa. Los colores indican la superficie correspondiente a cada habitante.

la tierra, la etnología y la arqueología han establecido una sucesión cronológica bastante digna de ser tenida en cuenta y que está de acuerdo con las principales civilizaciones de la antigüedad. Después del llamado «palo cavador», el hombre primitivo construyó y usó, aproximadamente entre el VII y el IV milenio a. de J.C., la pala y la azada; la invención del arado, que representó un notable progreso en el trabajo de la tierra, es más tardío; sin embargo, parece pertenecer, por lo menos, al II milenario antes de la era cristiana, pues en aquella época ya se utilizaban primitivos arados en las más fértiles zonas de Asia. En el mismo período, entre las poblaciones más adelantadas, se había observado ya que la tierra, empobrecida por sucesivos cultivos, podía recuperar su fertilidad si se la abonaba adecuadamente.

Sería muy difícil citar todas las plantas cultivadas por las más antiguas poblaciones; sin embargo, han podido obtenerse muchos y muy seguros datos respecto a civilizaciones menos antiguas, pues entre sus restos arqueológicos se han encontrado semillas, huesos de frutas y fragmentos de madera que, junto con incisiones y bajorrelieves, constituyen un evidente testimonio de la presencia de determinadas plantas en algunos períodos. Diversas especies —cuyas semillas transportaban las caravanas, o los navegantes, o las corrientes emigratorias— se difundieron hasta sitios muy apartados de sus lugares de origen.

La cría de ciertos animales, especialmente herbívoros, practicada en casi todos los pueblos y desde épocas antiquísimas, ha sido un actividad estrechamente relacionada con la a., hasta tal punto que ha resultado ser una rama de la misma. De ello nos hablan los mitos, las literaturas didácticas y las representaciones artísticas de muchos pueblos desde los tiempos más remotos. Para obtener con continuidad leche y carne de los animales que las proporcionan, el hombre se dedicó al cultivo de plantas forrajeras para alimentarlos. Además de los mamíferos herbívoros, como el ganado bovino, equino y ovino, u omnívoros, como el ganado de cerda, el hombre dedicó también su atención a las aves, con el fin de obtener huevos y carne, y a las abejas, para extraer la miel, especialmente útil y de inmediato consumo cuando aún no se conocía ni se había difundido la extracción del azúcar de ciertos vegetales, como la caña y la remolacha azucarera.

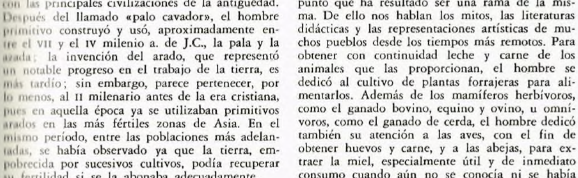
Labores agrícolas. La calidad de la tierra, en la que se cultivan los productos vegetales para la nutrición, se ha impuesto a la atención del hombre desde la aparición de la a. Si bien la edafología — ciencia que estudia el terreno cultivable desde el punto de vista físico y químico — cuenta sólo con un siglo de vida, el agricultor, en el transcurso de los siglos, ha ido ensayando, siguiendo diversos sistemas, la manera de obtener el mayor rendimiento del suelo. Del antiquísimo uso del estiércol hasta el empleo de los modernos fertilizantes, se ha pasado por varias prácticas agrícolas, como la rotación de cultivos* y el abono vegetal. La primera tiende a aprovechar mejor el terreno, alternando, según la época, el cultivo de diferentes plantas; el segundo facilita un enriquecimiento de nitrógeno enterrando plantas leguminosas, como las habas y el altramuz.

Para la fertilidad de un terreno, no sólo tienen importancia las indispensables sustancias químicas que contiene, sino también la particular estructura física del mismo. Esta estructura depende de su compactibilidad y de los «fragmentos» de los diferentes elementos, así como del contenido de agua, la cual, por imbibición, es absorbida y retenida por las partículas, más o menos gruesas, que componen los horizontes superficiales del suelo.

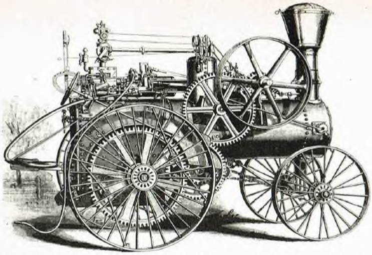
Es muy importante para la fertilidad de un terreno la presencia en el mismo de sustancias orgánicas, vegetales y animales, así como de varios organismos, como hongos microscópicos, bacterias y protozoos. A consecuencia de la compleja descomposición de las sustancias orgánicas que realizan las bacterias, se forma el humus, elemento muy útil para la nutrición de los plantas porque, entre otras cosas, les proporciona nitrógeno, diversas sales minerales y otras sustancias de fácil asimilación.

Con el fin de obtener el máximo rendimiento y una mejor utilización, el agricultor seleccionó empíricamente las diferentes especies de plantas y de animales a lo largo de una paciente labor de siglos, selección que hoy va perfeccionándose cada vez más gracias a las nociones científicas y técnicas que proporcionan las diversas ciencias agrarias. Como es lógico, en el ámbito de la a., el deseo de superar la calidad y aumentar la cantidad de los productos ha dado lugar también a una manifiesta especialización; en consecuencia, los cultivos de cereales y de la vid, de frutas y de hortalizas, la mejora de prados y bosques, así como la cría de aves y ganado, pueden beneficiarse hoy de la colaboración de especialistas de cada ramo y, con frecuencia, de los hallazgos conseguidos por centros y establecimientos experimentales.

Aparatos mecánicos. Los trabajos agrícolas requieren aparatos y útiles especiales que, hasta hace aproximadamente un siglo, se reducían a unas cuantas herramientas muy sencillas, como

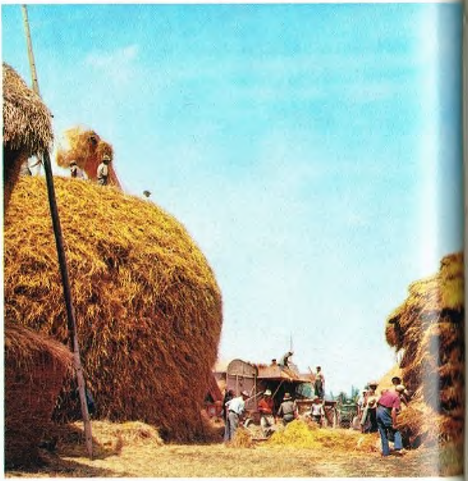


Efectos de la mecanización en agricultura: en dos horas un arado tirado por bueyes puede arar 650 m^2 de tierra, mientras que en el mismo período de tiempo un tractor ara una hectárea, o sea una superficie de 10.000 m^2.



Aparato del siglo XIX para proporcionar energía a las máquinas agrícolas.

La labor de arar un terreno, que al principio se hizo a mano, se realizó después con el auxilio de animales de tiro, sistema que perdura todavía en aquellos lugares en que no ha sido sustituido por los tractores. (Foto SEF.)

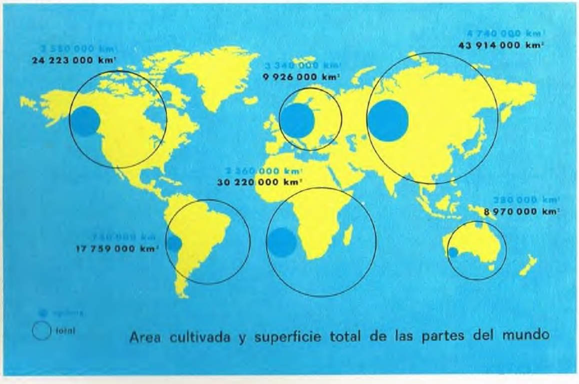


La tradicional escena veraniega de la trilla del trigo en una hacienda. La trilladora es alimentada sin cesar con gavillas previamente recogidas en el campo y luego amontonadas en la era. (Foto Brizzi.)

el arado, la pala, la azada, la grada, la hoz, el rastrillo, el hacha y la podadera. Hoy, sobre todo en las regiones más adelantadas, existen numerosas máquinas que ejecutan los más diversos trabajos en muy poco tiempo y con un gran ahorro de personal. Las más importantes o más características de tales máquinas empleadas en las casas de campo son las siguientes: las sembradoras, algunas de las cuales cuentan con veinte o más distribuidores y disponen de unos órganos que trazan en el terreno un surco poco profundo en el que dejan caer la simiente; las segadoras, usadas por lo general para cortar hierba y provistas de una sierra horizontal que se mueve alternativamente de derecha a izquierda; las segadoras-atadoras, que además de segar las plantas de los cereales las agrupan en gavillas; las removedoras, que esparcen y revuelven la hierba ya cortada; las abonadoras, utilizadas especialmente para los fertilizantes químicos en polvo (a veces los abonos son esparcidos por la misma sembradora, en cuya caja de distribución se mezclan con las simientes); las complicadas trilladoras modernas, que suelen ser accionadas por un motor Diesel y que, recibiendo sin cesar las gavillas que un operario deshace en el momento de introducirlas en la máquina, separan los granos de cereal del tamo y de la paja, que, a su vez, es prensada en balas de forma rectangular; las pisadoras y exprimidoras, empleadas para separar las pepitas de los granos de uva y para exprimirlos luego; por último, la criba, que separa los granos de los cereales, en particular los de trigo, de las semillas de otras plantas, como la arveja, o de pequeños cuerpos extraños que se hallen mezclados con ellos.

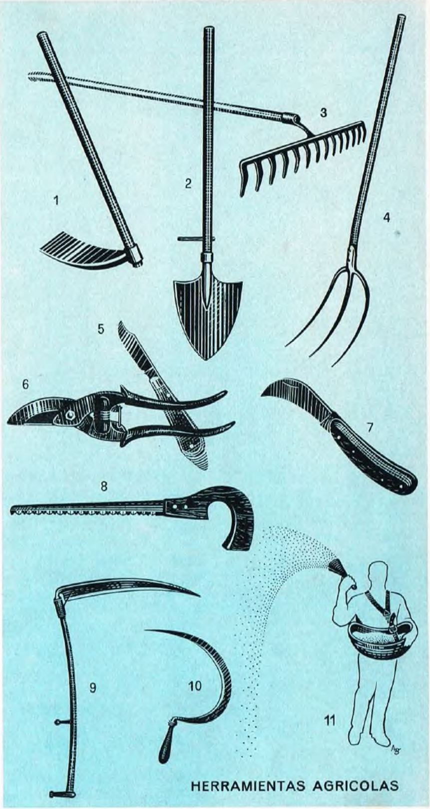
Además de estas máquinas, que sirven para recoger los productos de la tierra o para realizar los trabajos preliminares de su elaboración, no hay que olvidar aquellas otras que se usan para laborear el terreno y prepararlo para el cultivo. La más importante de todas ellas es el arado, que en algunos tipos modernos se halla provisto de varias rejas y que actualmente suele ser remolcado por un tractor en lugar de serlo por animales. El arado corta el terreno, cuando es necesario (como en los llamados trabajos de roturación), hasta la profundidad de un metro y lo revuelve a continuación. Los grandes terrones que así se obtienen (especialmente si el terreno es compacto por la presencia de arcilla) son despedazados luego por otras máquinas, llamadas rodillos, provistas de varios discos verticales, orientados en el sentido del movimiento y montados en un eje horizontal. En el campo así arado se pasa luego la grada, que, además de nivelar la tierra, la desmenuza y la hace más apta para recibir después las simientes.

La a. tiende cada día más a convertirse en una actividad industrializada, en la que las fuerzas naturales y biológicas son dominadas y dirigidas, hasta donde sea posible, en provecho del hombre. Con este fin se utilizan racionalmente todas las máquinas que acabamos de citar, así como los abonos, las semillas seleccionadas, etc., y se ponen en práctica los procedimientos preventivos y curativos y los destinados a crear nuevas variedades. Los productos que el hombre consigue con la práctica de la a. son muy diversos; a veces obtiene plantas enteras, como en el caso de las le-



Area cultivada y superficie total de las partes del mundo

Empacadora arrastrada por un tractor. Esta máquina realiza en pocas horas la fatigosa tarea de todo un grupo de campesinos obligados a trabajar bajo los implacables ardores del sol. (Foto SEF.)



El desarrollo de la mecanización no ha conseguido anular ciertos aperos indispensables para determinadas labores agrarias o para trabajar en terrenos abruptos. En este grabado ofrecemos algunos de los útiles necesarios para el trabajo en estas circunstancias: 1) azada; 2) pala; 3) rastrillo; 4) horquilla; 5) cuchilla para injertar; 6) podadera; 7) hocino; 8) serreta; 9) guadaña; 10) hoz; 11) paleta para sembrar a voleo.

guminosas forrajeras; otras veces sólo le interesan ciertas partes de las plantas, como las hojas (morera), los frutos (melocotonero, ciruelo, etc.), las semillas (trigo, centeno, etc.), las flores (jardinería), o simplemente partes de la misma (azafrán), tubérculos, raíces, tallos (plantas textiles), etcétera. Las plantas proporcionan productos directamente utilizables por el hombre, como las frutas, o productos que sirven de base a determinadas industrias, algunas de las cuales tienen una gran importancia económica. Estas industrias pueden dividirse en dos grupos: las propiamente agrícolas (vinicultura, oleicultura, quesería, etc.), que ejerce o puede ejercer el propio agricultor, y aquellas otras que utilizan el producto agrícola como materia básica, la cual experimenta una transformación más o menos profunda, pero que por su complicación, magnitud o derivaciones técnicas exigen capitales, instalaciones y conocimientos que el agricultor no puede tener.

Escuelas e institutos agrarios. La importancia que la a. ha alcanzado desde los siglos pasados hasta hoy se desprende del vasto complejo de leyes, disposiciones y normas técnicas, administrativas y penales que han surgido a favor de esta forma del trabajo humano en todas las partes del mundo. Con otros fines, pero siempre en provecho de la a., se desarrollaron, en el pasado siglo, actividades docentes, instituciones investigadoras y centros de estudio, de los que es preciso hablar, aunque sea brevemente.

En casi todos los países funcionan, desde hace tiempo, escuelas medias y superiores de a., que suelen estar subdivididas en varias secciones (agronomía, enología, veterinaria, sericicultura, silvicultura, etc.), desarrollándose además, en muchas zonas agrícolas, cursos elementales con fines exclusivamente prácticos.

En España existen numerosas escuelas de a., como la Escuela Técnica de Peritos Agrícolas de Barcelona, las de Madrid, Sevilla, Valencia, Villava (Navarra), La Laguna (islas Canarias), Lugo, Córdoba, etc. En Italia existen las de Bolonia, Milán, Florencia, etc.; en Inglaterra, las de Read-

Grandes sembradoras trabajando juntas en unos terrenos pertenecientes a una hacienda estatal, en China.

Trabajo de trasplante en un arrozal. El cultivo del arroz necesita la intervención directa de la mano del hombre. Se dice que el arroz es el alimento principal de la mitad de la población de todo el mundo. (Foto SEF.)

Recolección de patatas en un campo de la llanura alemana. Alemania es, después de Polonia, el país que más patatas produce en todo el mundo, tanto con fines alimenticios como industriales. (Foto SEF.)

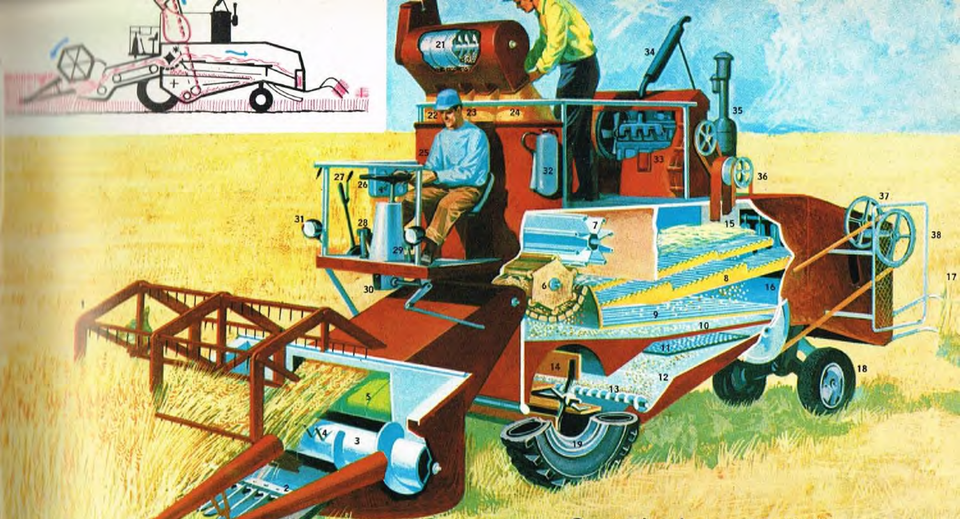
ing, Cambridge y Aberdeen; en Francia, las de París y Lille; en Alemania, las de Berlín y Hamburgo; y también las hay en Bélgica, Noruega, Estados Unidos, India, China, URSS, Brasil, Argentina, Uruguay, México, etc.

En 1905 se fundó el Instituto Internacional de Agricultura, con sede en la ciudad de Roma, entidad a la que se adhirieron, desde un principio, cuarenta naciones, aumentando luego ese número hasta casi setenta y cinco. Este instituto, que contaba con una vastísima documentación técnica y estadística, coordinaba las actividades en el ámbito agrario internacional, propugnaba la cooperación y el crédito agrícola, favorecía el mejoramiento de las condiciones morales y económicas de los trabajadores de la tierra, publicaba un importante anuario y otras revistas informativas y celebraba conferencias internacionales sobre diversos temas de interés agrícola de tipo general. En 1946 dicha entidad fue sustituida, con el fin de realizar una labor más vasta, por la que hoy se llama Organización Internacional para la Agricultura y Alimentación, creada por las Naciones Unidas en 1945 y que normalmente se conoce con el nombre de FAO. Esta nueva organización volvió a establecer su sede en Roma en el año 1951, y a partir de entonces se han adherido a ella la mayoría de los países.

Derecho agrario. Se llama Derecho agrario al conjunto de normas jurídicas destinadas específicamente a regular el ejercicio de la a. Bajo el aspecto jurídico, la expresión a. se considera en su más amplio significado, por lo que comprende, no sólo la actividad dedicada al cultivo de los campos, sino también la cría del ganado y animales domésticos, la silvicultura y las actividades accesorias.

Se encuentran normas relativas a la a. en las legislaciones más antiguas. En el código babilonio de Hammurabi*, que se remonta aproximadamente al año 1700 a. de J.C., se regula, p. ej.,

Cosecha de té en Ceilán. El té es el cultivo más extendido en toda la isla, y junto con el caucho y los productos derivados del cocotero constituye las nueve décimas partes de las exportaciones del país.

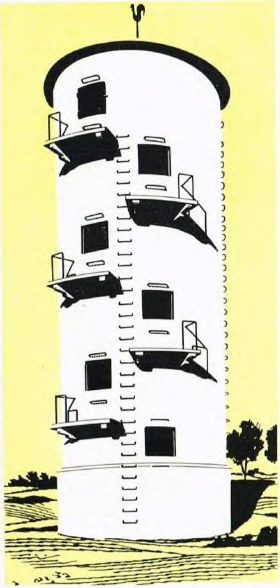


Cosechadora mecánica moderna

La cosechadora mecánica, como su nombre indica, siega los cereales y separa los granos de la paja; además, ensaca el producto y prensa la paja en balas de determinado tamaño; tanto los sacos que contienen los cereales como las balas de paja se dejan en el campo. En la ilustración vemos: 1) devanadera desgranadora; 2) barra segadora; 3) cóclea de alimentación; 4) dedos retráctiles; 5) elevador frontal; 6) aparato segador; 7) deflector de la paja; 8) removedor de la paja; 9) criba superior; 10) superficie para reunir los granos; 11) criba inferior; 12) plano inclinado de retorno; 13) alimentación del elevador; 14) ventilador de limpieza; 15) alimentador de la prensa de paja; 16) recolector del tamo; 17) balas de paja; 18) ruedas directrices posteriores; 19) ruedas motrices; 20) elevador de los granos; 21) cilindro seleccionador; 22) salida de los granos pequeños; 23) salida de los granos normales; 24) salida de los desechos; 25) conductor; 26) volante; 27) freno de mano; 28) freno con pedal; 29) mando de fricción; 30) caja del volante; 31) faros; 32) extintor; 33) motor de explosión; 34) descarga; 35) filtro del aire; 36) toma de fuerza; 37) distribución con cintas trapezoidales; 38) rejilla de protección.

Plantación de tabaco en América Central. El cultivo de esta planta se halla muy extendido y sus mayores productores son los Estados Unidos, China, la India y la Unión Soviética. (Foto Warn.)

Recolección de uva en un viñedo de la costa búlgara del mar Negro. La vid encuentra las condiciones más favorables para su desarrollo en las colinas de los países templados. (Foto SEF.)



Silos para forrajes. Desde arriba el producto se introduce en las celdas, en las cuales encuentra las condiciones ambientales más adecuadas para su perfecta conservación.

El templo de la Concordia, en Agrigento. Construido en el siglo V a. de J.C., fue transformado posteriormente en iglesia católica, conservando este destino hasta fines de 1700. (Foto SEF.)

la concesión de terrenos de cultivo, por parte de la hacienda pública, a campesinos que, a cambio de ello, habían de pagar al estado una parte de los productos obtenidos. También en el Derecho bíblico se leen prescripciones sobre terrenos aptos para el cultivo o el pastoreo.

En el Derecho romano, además de las «leyes agrarias», que disponían el uso de las tierras pertenecientes a la hacienda pública y su asignación a los particulares o a entidades, existían ciertas disposiciones para regular los contratos privados, mediante los cuales los ciudadanos se cedían entre sí el usufructo de terrenos agrícolas. Durante mucho tiempo, la legislación agraria de los romanos veló casi exclusivamente por la tutela de los intereses privados, pero después apareció un nuevo concepto de la propiedad rural que, considerando la importancia de la función económica y social de la a., se inspiró más ampliamente en el interés público. De este concepto surgieron las normas que establecían sanciones muy severas para los agricultores que desatendieran el cuidado de sus tierras. En algunos casos los censores castigaban al propietario negligente confiscando sus tierras e incorporándolas al tesoro público, gravísima sanción que representaba la casi completa privación de los derechos políticos. Normas inspiradas en el mismo principio se encuentran también en los estatutos y fueros medievales de muchos países europeos.

En la segunda mitad del siglo XVIII, el influjo que ejerció la escuela fisiocrática (fisiocracia*), así como los progresos de las ciencias aplicadas a la a. y los nuevos principios introducidos por la Revolución francesa, provocaron una significativa evolución, con tendencias más modernas, del Derecho agrario, que entonces empezó a estudiarse como una materia independiente.

Durante todo el siglo XIX, e incluso en el actual, las normas con las que los distintos estados han tratado de regular la actividad agrícola han ido aumentando de día en día, ejerciendo casi siempre una acción decisiva y determinante en el curso de la economía agraria.

En los últimos tiempos, la a. ha sido objeto de muchas e importantes disposiciones legales, con las que se pretende, y se va consiguiendo, aunar el mejor y máximo rendimiento con las más favorables condiciones de trabajo de los obreros agrícolas. La renovación del concepto de propiedad, los adelantos de la ciencia y de la industria, la rapidez y facilidad de los transportes, el perfeccionamiento de la maquinaria, etc., determinan que la a. necesite hoy día del concurso de todas las ciencias, constituyendo por sí misma una verdadera ciencia aplicada, cuyos profesionales son los ingenieros y los peritos agrónomos.

PRODUCCION AGRICOLA

Agrigento, ciudad (47.000 hab.) de Sicilia, capital de la provincia de su nombre, construida sobre una colina que domina el mar, del cual la separan unos 4 km. Tras las destrucciones experimentadas en la segunda Guerra Mundial, la reconstrucción no la ha privado de sus barrios antiguos, que conservan sus calles tortuosas y estrechas. Es sede episcopal y tiene algunos edificios notables. Centraliza la producción agrícola de la provincia y en sus inmediaciones se explotan yacimientos de azufre, yeso y sal gema. Posee una limitada industria de transformación, como destilerías, almazaras, molinerías, etc.

En la antigüedad, allí se levantó la Acragas griega, colonia doria fundada por la metrópoli de Gela hacia el 600 a. de J.C. Adquirió gran importancia en la historia de Sicilia, y sólo fue superada en renombre por Siracusa. Hubo una época en que estuvo regida por la democracia y otra en que lo fue por la tiranía; cayó después bajo el dominio de Siracusa; fue destruida por los cartagineses en el 406 a. de J.C., reedificada por Timoleón en 388, saqueada nuevamente en 262 y sometida por los romanos en 210 a. de J.C. Los musulmanes la ocuparon en 828 y la poseyeron hasta 1086.

Valle de los Templos. Lugar próximo a la ciudad de Agrigento, muy visitado por los turistas y, sobre todo, por los investigadores y amantes de la arqueología.

El Valle de los Templos se extiende al sur de la ciudad actual, y tiene un gran valor arqueológico. En él se conservan los restos de los mayores templos dóricos de la Magna Grecia, cuya construcción se remonta al período comprendido

El templo de los Dioscuros, en Agrigento. Fue reconstruido en 1836, uniendo probablemente las columnas de un templo del siglo V a. de J.C. con la cornisa de un edificio helenístico. (Foto SEF.)

entre los últimos años del siglo VI y los primeros del V a. de J.C. El más antiguo es el llamado Heracleion (templo de Hércules), que ocupaba una superficie de 74 m por 38 m, y que en realidad se ignora si fue verdaderamente dedicado a Hércules. A su misma época pertenece el Olimpia, templo de Zeus Olimpo, de proporciones grandiosas (111 por 56 m) y que presenta, como detalle particular, unas figuras de gigantes (de 7 m de altura) que sostienen, junto con las semicolumnas, la rica cornisa. También se encuentran en el recinto las ruinas del templo de la Concordia (39 por 17 m) y las del templo de Era Lacinia (38 por 17 m).

agrimensura, rama de la topografía que estudia la medición de las superficies terrestres y cuya técnica consiste en dividir el terreno en triángulos, cuya base y altura sean fáciles de medir, y sumar después el área de todos ellos. La ag., como ciencia de aplicación derivada de las matemáticas, se vale de la trigonometría y de los logaritmos. Comprende tres operaciones distintas: el levantamiento de planos, la medición o evaluación de la superficie de los terrenos y su parcelación.

El empleo del teodolito simplifica en gran manera los cálculos agrométricos.

Las antiguas civilizaciones de Asiria, Persia y Egipto, así como las de la América precolombina, conocían empíricamente la ag. y disponían de sencillos aparatos para medir con bastante aproximación la superficie de sus tierras de cultivo. Lo mismo puede decirse de los romanos, cuyas leyes agrarias requerían el concimiento práctico de la agr., aunque fuese entonces sólo una arte empírica, según se ha comprobado en las excavaciones de Pompeya, donde se han encontrado escuadras, reglas, cordeles y otros instrumentos con divisiones convencionales que indican su especial destino a la medición de terrenos.

Agrios

Especie y variedad de las plantas frutales pertenecientes al género *Citrus*, cuyos frutos se caracterizan por su pulpa jugosa, de sabor dulce-ácido o totalmente ácido. Los a. son vegetales propios de las zonas litorales o de las de clima cálido o templado.

El género *Citrus* pertenece a la familia de las rutáceas (tribu de las auranciáceas); la mayor parte de las especies cultivadas provienen de las Indias orientales y empezaron a extenderse por Europa, alrededor del Mediterráneo, a partir del año 1000, y especialmente entre los siglos XII y XIV. La mandarina es el ag. de más reciente introducción en Europa, habiendo sido importada a principios del pasado siglo.

Los ag. se cultivan hoy día en gran escala y organizadamente tanto para su consumo directo como para la preparación de zumos, confituras, dulces, etc., así como también para la extracción de especiales productos vitamínicos y químicos, como el ácido cítrico, o esencias para perfumes y licores; estos últimos se obtienen de la piel, que es rica en glándulas oleíferas.

Los árboles de los ag. suelen ser de modestas proporciones, con copa elegante y, en general, redondeada y regular; sus hojas son perennes, ovales-agudas, coriáceas, de color verde vivo, y las ramas lisas o espinosas junto a la inserción de las hojas. Las flores tienen, en general, cinco pétalos, blancos o rosados, carnosos, suave o intensamente olorosos; también de las flores se extraen esencias apreciadas en la industria de perfumería.

Los frutos de los ag. son bayas especiales con gajos (llamados «hesperidios»), de forma esférica u oblonga, regulares o abombadas, de corteza fina o gruesa y a veces rugosa, granulosa o nudosa, de color amarillo pálido, dorado o anaranjado, y en algunas variedades de color bermellón y hasta rojo oscuro o purpúreo (p. ej., naranjas sanguinas). También la pulpa de los frutos — más o menos jugosa — puede ser de color amarillo, casi blanco o pajizo, o bien de color amarillo oro o anaranjado, y en algunas variedades puede estar jaspeada de rojo carmín o totalmente coloreada de rojo sangre oscuro, casi negruzco (p. ej., las mencionadas naranjas «sanguinas» y «moras»). En la sección de la piel se distinguen dos capas: una periférica coloreada y rica en glándulas oleíferas, y otra interna, esponjosa, blanco-amarillenta; estas dos capas constituyen el epicarpio. La pulpa, dividida en gajos, que derivan de la conformación especial del ovario en celdas, está constituida por vesiculitas alargadas, más o menos gruesas, llenas de un jugo denso.

La pulpa y el jugo de los ag. comestibles contienen mucho azúcar, ácido cítrico y vitamina C.

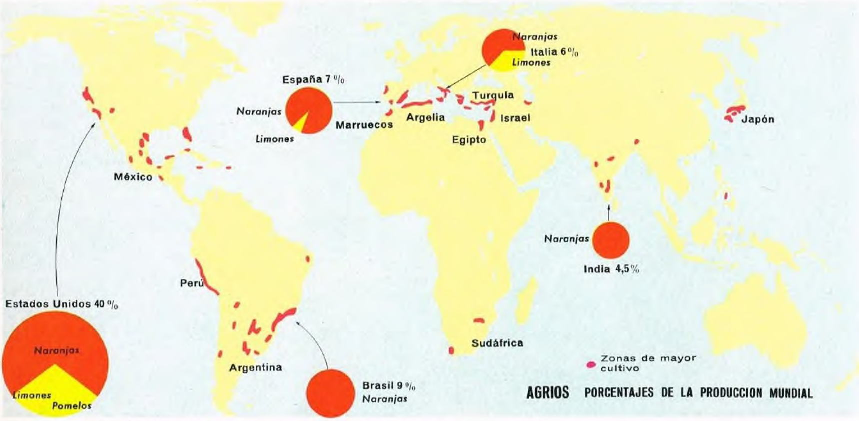
Clasificación. Prescindiendo de las naturales diferencias específicas de los árboles que los producen, conviene dividir los ag. en dos grandes categorías, basándose en el color de la pulpa de

Rama, flores y sección del fruto del naranjo (a la izquierda) y del limonero (a la derecha).

los frutos que, en la mayoría, corresponde también a la coloración externa de los mismos hesperidios. El primer grupo del que forman parte los ag. con pigmento amarillo claro, está representado clásicamente por el limón *(Citrus limon* o *Citrus limonum)*, planta de dimensiones modestas, con espinas, hojas amplias y levemente dentadas en los bordes y flores blancas o rosadas. Al mismo grupo pertenecen: el cidro o árbol de la cidra *(Citrus medica)*, con frutos grandes, de color amarillo pálido o intenso, como los del limón, y como éstos también umbonados en el ápice; sin embargo, las cidras tienen la corteza más gruesa y dura, que se suele confitar; el bergamoto *(Citrus bergamia)*, de frutos redondos, menores que una naranja, de cáscara amarillo-verdosa, y de los que se extrae la esencia homónima; la lima *(Citrus limetta)*, también con hesperidios globulosos, amarillos, a veces dulces (limas dulces) y otras agrios (limas ácidas); los grandes frutos del pomelo o pampelmusa *(Citrus paradisi;* para los anglosajones «grape-fruit»), que tienen la pulpa ácido-amarga, pero agradable.

En el segundo grupo — frutos de pulpa anaranjada o roja — figura en primer lugar el na-

El pomelo es un agrio cuyos frutos pueden alcanzar hasta 15 cm de diámetro. (Foto SEF.)



AGRIOS PORCENTAJES DE LA PRODUCCION MUNDIAL

ranjo *(Citrus aurantium)*, planta algo más vistosa que la del limonero, con hojas también bastante anchas, con pecíolo alado. Las flores del naranjo son por lo regular de color blanco puro, muy perfumadas, a las que se les da el nombre de «azahar»; es casi universal la costumbre de dar estas flores simbólicas a las muchachas el día de su boda. Los frutos son redondos: a veces perfectamente esféricos y otras achatados, o, por el contrario, tendiendo a ovalados; pueden tener la base umbonada, como sucede en algunas especies, aplanada o plegada en rayas alrededor de la inserción del pedúnculo. Existen naranjas con pulpa amarilla anaranjada clara (naranjas rubias) y otras con pulpa roja carmesí (naranjas sanguinas); estas últimas suelen ser muy apreciadas, pues son más sabrosas y un poco aromáticas y con frecuencia menos ácidas.

Al grupo de los ag. con frutos de color anaranjado o rojo pertenecen asimismo los siguientes: el naranjo amargo *(Citrus bigaradia)*, conocido también como naranjo agrio o «bitter», cuyos frutos, de color anaranjado intenso por fuera, tienen la pulpa clara, muy acuosa, pero decididamente ácido-amarga; la naranjilla china *(Citrus aurantium* var. *sinensis)*, de frutos pequeños, utilizados para hacer zumos y confituras; la mandarina *(Citrus deliciosa)*, de frutos más bien pequeños, achatados por los polos o achatado-umbonados, con la corteza fina y casi separada de la masa de los gajos; tienen la pulpa jugosa, dulce y especialmente perfumada, muy agradable. De más reciente introducción son las llamadas «clementinas», frutos parecidos a las mandarinas, pero más sosos y pesados, aunque su pulpa es también excelente, muy perfumada y aromática; este ag. se cultiva mucho actualmente, sobre todo en África septentrional, en especial en Argelia.

Si bien no da frutos comestibles, por ser excesivamente ácidos y poco jugosos, debemos mencionar el llamado limón de jardín *(Citrus trifoliata)*, que es un arbolito, en principio en forma de arbusto, con ramas jóvenes verdes, de espinas gruesas, largas y aplanadas, y hojas pequeñas, reunidas en grupos de tres; las flores son blancas y los frutos, que alcanzan como máximo 3 ó 4 cm de diámetro, son redondos, un poco umbonados en el ápice, de color amarillo intenso en la madurez y con corteza algo vellosa en el exterior. Esta bella planta se cultiva con carácter ornamental y también para formar setos en jardines y huertos.

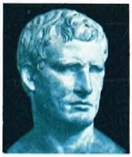
Cultivo de los agrios y su distribución geográfica. El cultivo de los ag. es más laborioso que la fruticultura en general. Las plantas de los ag. presentan una especial delicadeza, tanto en sus estructuras vegetativas como en la misma frutificación, en relación con las condiciones atmosféricas. En efecto, estas plantas toleran mal el viento seco e impetuoso, las precipitaciones violentas o fuera de estación y, sobre todo, sufren con los fríos y las heladas tardías. Por ello, al instalar uno de tales cultivos o jardín de ag. debe estudiarse cuidadosamente la elección del lugar.

En los cultivos especializados se ha llegado incluso a aprovechar la sensibilidad reactiva de los ag. ante los diversos factores físicos y químicos del clima y del terreno; así, p. ej., para determinadas variedades de limones se ha llegado a obtener una producción especial de frutos fuera de la estación.

Respecto a la alimentación humana, los frutos de los ag., especialmente las naranjas y las mandarinas, constituyen un óptimo y sano alimento por sus propiedades refrescantes, digestivas y energéticas; dichos frutos son muy convenientes, por lo tanto, en la nutrición de los niños, siendo además muy adecuados para regímenes dietéticos especiales.

El cultivo de los ag., precisamente por las especiales condiciones ambientales que requiere, sólo es posible en las zonas que gozan de un clima templado. En los Estados Unidos estos árboles se cultivan en las regiones costeras del Pacífico, especialmente en California, y en las que rodean el golfo de México. En las Antillas y los países de América Central también existen muchas zonas en las que se cultivan los ag., aunque la producción es limitada. En Brasil se han introducido recientemente, pero su cultivo se ha extendido con gran rapidez: este país ocupa ahora el segundo puesto en la estadística mundial después de los Estados Unidos. Las zonas costeras del Mediterráneo ofrecen las condiciones ideales para el crecimiento y la maduración de los ag. España figura a la cabeza de los países productores de naranjas en Europa; famosísimos son, p. ej., los naranjales de la costa levantina, en especial los de Valencia y Castellón, y muy apreciados sus productos, que se exportan en gran escala al extranjero.

Agripa, Marco Vipsanio, general romano (63-12 a. de J.C.), colaborador y consejero de Augusto, con cuya hija Julia casó. Durante su

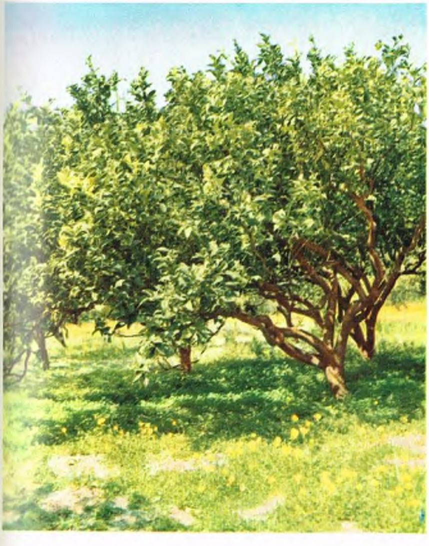


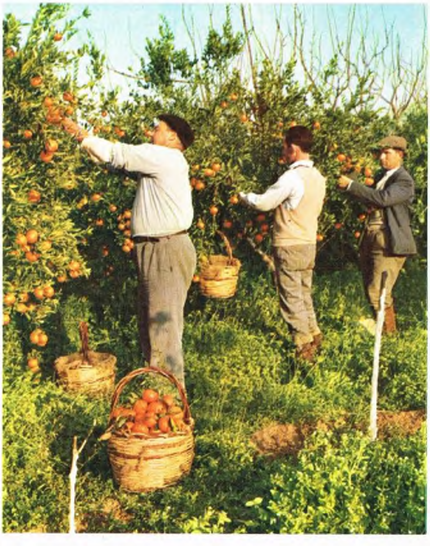
magistratura hizo construir varios edificios, entre ellos el Panteón de Roma. Asimismo, siendo procónsul, reconstruyó la flota romana y derrotó en el año 36 a Sixto Pompeyo, y en el 31, en Accio, a Antonio y Cleopatra. Fue designado como sucesor de Augusto, pero murió antes que el emperador.

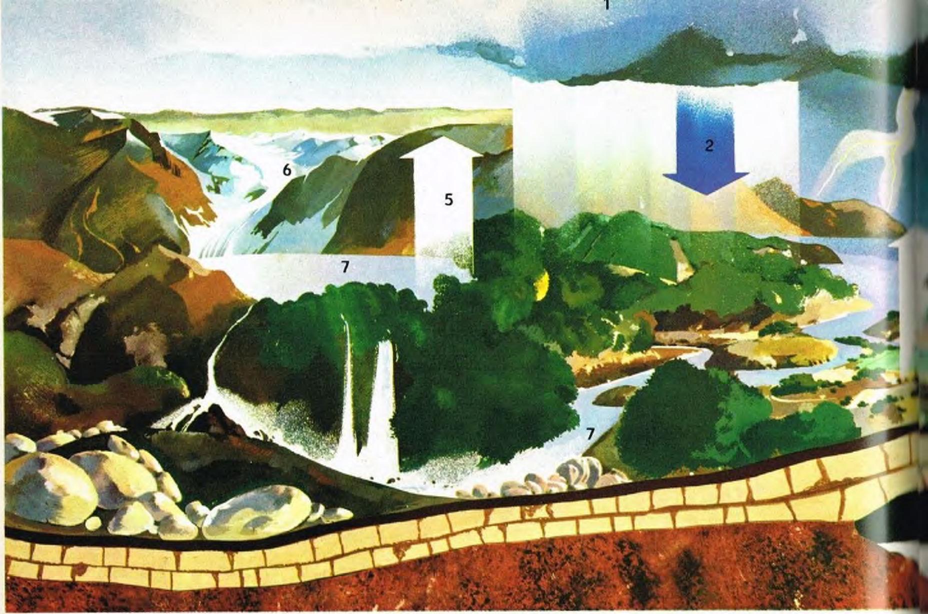
Agripina Mayor, hija de Marco Vipsanio Agripa y de Julia (14 a. de J.C.-33 d. de J.C.). Casó con Germánico, hijo adoptivo de Tiberio, y le acompañó en sus campañas del Rin y de Siria. Muerto Germánico y también Druso, hijo de Tiberio, parecía ya seguro que ascenderían al trono los hijos de A.; mas, casi inmediatamente, se produjo un ambiente hostil a ella. Sus relaciones con Tiberio se agriaron y fue desterrada a la isla de Pandataria, donde se dejó morir de hambre. De su matrimonio nacieron nueve hijos, entre ellos Gaio, el futuro emperador Calígula, y Agripina Menor.

Agripina Menor, hija de Germánico y de Agripina Mayor (Oppidum Ubiorum, 15 ó 16-Baia, 59). Casó muy joven con Gneo Domicio Enobarbo, de quien tuvo un hijo, Lucio Domicio. Muerto su esposo, casó en segundas nupcias con Passieno Crispo. Nuevamente viuda, logró casarse con Claudio, su tío y sucesor de Calígula en el trono imperial, adueñándose de tal forma de su ánimo que le indujo a adoptar al hijo de su primer matrimonio, Lucio Domicio, que tomó el nombre de Nerón Claudio César. A la muerte de Claudio, Nerón fue nombrado emperador, el cual, enemistado pronto con A., que se oponía a su matrimonio con Popea, la hizo asesinar por uno de sus sicarios. Agripina Menor fue, como su madre, mujer de gran ambición, pero carente de sentido moral.

Arboles de algunos agrios, con sus respectivos frutos a punto de madurar. Arriba, a la izquierda, mandarino, cuyos frutos tienen un sabor dulce y un aroma característico; a la derecha, un limonero. Abajo, a la izquierda, el árbol del bergamoto, cuyos hespiridios, de corteza verde grisácea, se utilizan para extraer la esencia del mismo nombre, que encuentra amplia aplicación en perfumería; a la derecha, recolección de naranjas. (Foto SEF.)







Ciclo del agua. De las aguas que cubren la superficie del globo se elevan continuamente, sobre todo por efecto del calor del sol, grandes masas de vapor; éste se condensa al ponerse en contacto con las capas frías de la atmósfera, lo que provoca el retorno del agua a la tierra en forma de lluvia, nieve o granizo. 1) Condensaciones; 2) precipitaciones; 3) evaporación: en el mar; 4) en los prados y terrenos cultivados; 5) en los bosques; 6) en los glaciares y ventisqueros; 7) en los lagos y ríos; 8) infiltración a través de las capas permeables del suelo; 9) aguas subterráneas.

Agua

Compuesto químico, presente en grandes cantidades en la naturaleza en estado líquido, sólido o gaseoso. Cada una de sus moléculas está constituida por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno; por ello su fórmula química es H_2O.

El a. es un factor esencial, insustituible en todos los órdenes de la vida, pues en ella viven y se multiplican casi todos los organismos más simples (protozoos); al tiempo que, en los más complejos, como animales y vegetales, contribuye a la formación de los distintos líquidos necesarios a sus procesos biológicos. En el cuerpo de los animales, inclusive el hombre, y en las plantas, constituye a menudo los dos tercios o los tres cuartos, y a veces más, de su peso total. Forma los océanos, los ríos, los lagos y los glaciares, cubriendo las siete décimas partes de la superficie de la tierra; se encuentra también en muchas rocas y piedras durísimas y está presente asimismo en la atmósfera en forma de nubes o nieblas.

Desde muy antiguo el hombre aprendió a servirse de ella, utilizándola para el riego o para el transporte de materiales, y en épocas más recientes ha sido indispensable para las máquinas de vapor y en las centrales hidroeléctricas y termonucleares.

Historia. Tales de Mileto, el filósofo griego (siglo VI a. de J.C.), sostenía que el a. era «el principio» de todas las cosas, es decir, que cada cosa — las piedras, los metales, los cuerpos de los animales, los troncos y las hojas de los árboles — estaba constituida esencialmente por a. Tales de Mileto no estaba del todo en lo cierto, pero tampoco estaba totalmente equivocado. En efecto, si bien el a. no es el único componente de los diversos cuerpos y objetos materiales, no cabe duda que, en cierta medida, forma parte de muchos de ellos. Además, la idea del filósofo griego no era nueva en el mundo antiguo, pues ya los babilonios habían considerado el a. como uno de los tres elementos constitutivos de la materia. Esta convicción de que el a. fuese, si no el único principio, por lo menos uno de los elementos de que se componen los distintos cuerpos materiales, estaba destinada a perdurar largo tiempo. Sólo en el siglo pasado se identificaron con certeza los verdaderos elementos químicos y se enunciaron las leyes que presiden su combinación: son alrededor de cien y no comprenden el a., que es, en cambio, un compuesto, como la mayor parte de las sustancias. Entre 1781 y 1783, el inglés Henry Cavendish y el francés Antoine Lavoisier demostraron que el a. está compuesta de dos únicos elementos: el hidrógeno y el oxígeno. En 9 gramos de líquido, 8 representan el peso del oxígeno y 1 el del hidrógeno.

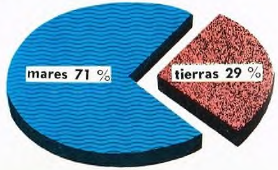
Propiedades físicas y químicas. El a., que es líquida a temperatura y presión normales, no sufre alteraciones al pasar, por enfriamiento, al estado sólido (hielo), o por calentamiento al gaseoso (vapor). Por esta razón, el a. se utiliza para hallar la base de la medida de las temperaturas; en efecto, el punto de fusión del hielo y el punto de ebullición del agua, como ya en 1742 expuso el físico sueco Anders Celsius, definen respectivamente la graduación de 0° a 100° en la escala de las temperaturas, que, en homenaje a Celsius, se indican con la letra C. El a. ha proporcionado también la base para la definición de ciertas unidades de magnitud física, como el gramo-masa* y la caloría*.

La densidad del a. difiere según las diversas temperaturas, siendo máxima a 4° C. En general, su densidad en estado líquido es siempre superior a la del hielo; por esto los hielos flotan.

El a. es un compuesto muy estable, que permanece inalterable después de haber constituido el ambiente y el vehículo para muchas combinaciones químicas; a veces conserva su propia individualidad aun formando parte de moléculas más complejas o de cristales de diversos minerales. Tiene, por ello, una gran importancia como disolvente, pues permite que sus moléculas se mezclen, en cierta medida, con las de otros compuestos sin modificar su estructura; de este modo facilita el encuentro de diversos elementos que pueden combinarse en ella fácilmente.

Ciclo natural del agua. El a. de los océanos, de los mares, de los ríos y de los lagos se

El globo terrestre tiene una extensión de 510 millones de km², de los cuales 149 millones (29 %) corresponden a las tierras emergidas y 361 millones (71 %) a los mares.



Una vista del Rin cerca de la famosa roca de la leyenda de Lorelei. Después de los trabajos realizados en su cauce en el siglo pasado, este río se convirtió, en su curso medio e inferior, en la más importante vía navegable de la Europa central. (Publifoto.)

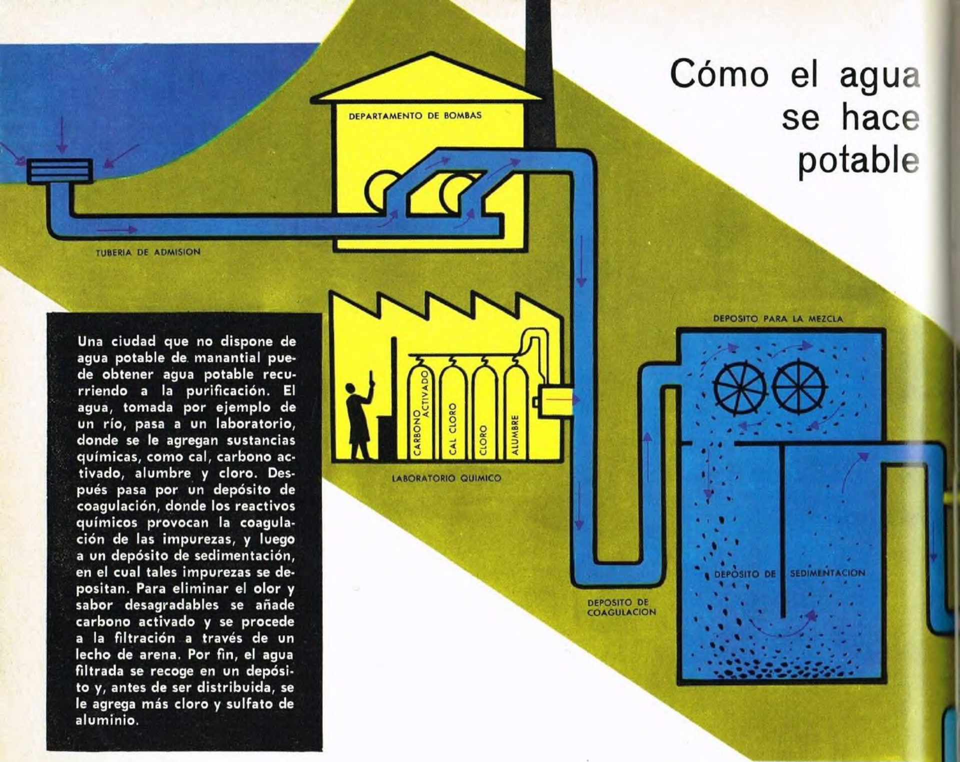
Ciudad del Cabo. Al fondo, tras la montaña, está el cabo de Buena Esperanza. Por este lugar, donde se unen y mezclan íntimamente las aguas de los océanos Atlántico e Indico, pasó durante cuatro siglos todo el tráfico marítimo entre los países de Oriente y Occidente. (Foto Chaffey.)

evapora cada día en gran cantidad bajo la acción del calor solar, y el vapor acuoso que se forma asciende a lo alto impulsado por las corrientes de aire que, incesantemente, se elevan de la superficie terrestre hacia los espacios en los que la temperatura es más baja. En presencia de corrientes de aire muy frío, el vapor acuoso se condensa en diminutas gotas y se hace visible en forma de nubes o nieblas, que pueden ser transportadas por el viento hasta regiones muy alejadas. Las gotas se van haciendo más grandes y más pesadas a medida que la condensación aumenta, y entonces el aire ya no puede sostenerlas y se precipitan en forma de lluvia, nieve o granizo. Si estas precipitaciones ocurren en latitudes polares o a gran altura, parte de las a. van a formar los glaciares, y otras vuelven directamente a los lagos, a los ríos o al mar, o bien son absorbidas por el terreno, formando corrientes subterráneas. Estas últimas alimentan los manantiales y, al atravesar el subsuelo, adquieren las propiedades características de las soluciones salinas que van asimilando.

Por lo tanto, todas las a. de la tierra, si bien de modo distinto, participan en este ciclo, que se renueva constantemente y que tiene una gran importancia para el desarrollo de la vida. Por otra parte, el a. arrastra consigo partículas de rocas, detritos, polvo y sustancias orgánicas, poniéndolas en contacto entre sí y provocando muchas combinaciones químicas y adaptaciones biológicas.

Aguas naturales. En el a. se hallan siempre disueltas, en distinta proporción, otras sustancias: en la del mar, cloruro sódico y elementos como el yodo, el oxígeno, el hidrógeno e, incluso, diminutas partículas de oro; en la de los manantiales, sales de calcio y manganeso. La presencia de estas últimas constituye una característica del a., llamada «dureza». El a. de algunos manantiales contiene, además, otros compuestos (p. ej., hierro, azufre o sustancias radiactivas) que le confieren

Cómo el agua se hace potable



Una ciudad que no dispone de agua potable de manantial puede obtener agua potable recurriendo a la purificación. El agua, tomada por ejemplo de un río, pasa a un laboratorio, donde se le agregan sustancias químicas, como cal, carbono activado, alumbre y cloro. Después pasa por un depósito de coagulación, donde los reactivos químicos provocan la coagulación de las impurezas, y luego a un depósito de sedimentación, en el cual tales impurezas se depositan. Para eliminar el olor y sabor desagradables se añade carbono activado y se procede a la filtración a través de un lecho de arena. Por fin, el agua filtrada se recoge en un depósito y, antes de ser distribuida, se le agrega más cloro y sulfato de aluminio.

Sistema primitivo de riego (según una pintura egipcia del año 1500 a. de J.C.). De un pozal, elevado por medio de un contrapeso, el agua pasa a un conducto inclinado que la lleva hasta un recipiente al pie del árbol.

especiales cualidades terapéuticas (hidrología*). Para obtener el a. completamente limpia de toda impureza hay que someterla a destilación. El a. destilada se encuentra en el comercio y se destina, principalmente, para usos generales de medicina y para algunos otros de tipo industrial o de laboratorio. Para eliminar sus impurezas es suficiente, en muchos casos, hacer pasar el líquido a través de unas sustancias especiales (resinas de cambio iónico) que reaccionan con las sales disueltas, reteniéndolas. Para obtener un elevado grado de pureza, se realiza siempre la destilación acoplada al proceso de cambio iónico.

agua potable. Para que el a. pueda ser empleada con fines alimenticios, debe estar completamente limpia, ser incolora, libre de todo sabor u olor y tener una temperatura que no rebase los 15° C; además, no debe contener bacterias ni otros gérmenes patógenos que puedan provocar enfermedades, ni tampoco sustancias minerales en cantidades que sobrepasen los límites establecidos. Por regla general, el a. de que disponemos no reúne estas condiciones; por este motivo se han ideado los oportunos procesos de purificación, empleados, sobre todo, en regiones donde escasea y hasta falta completamente el a. potable. Estos procesos son, fundamentalmente, la coagulación seguida de sedimentación, la filtración y la desinfección. En el primer caso se disuelve en el a. una sustancia química coagulante (p. ej., sulfato de aluminio) que cuaja en forma de bolitas que, una vez posadas, arrastran consigo los cuerpos extraños que se hallan en el líquido, así como algunas bacterias. Para la filtración, se hace pasar el a. a través de capas de arena o de polvo de carbón que retienen los cuerpos extraños. La desinfección, prevista principalmente para eliminar todo eventual vehículo de infección, se obtiene calentando el a. a una temperatura determinada, o también con el concurso de sustancias químicas (como p. ej., el cloro) o bien por medio de ozonización o de rayos ultravioletas. Algunos de estos métodos pueden emplearse sucesivamente para conseguir una mayor depuración. En algunas regiones costeras, donde escasea o falta el a. potable, ya se han puesto en práctica instalaciones para la depuración del a. del mar.

agua oxigenada. Compuesto de hidrógeno y oxígeno químicamente distinto del a. ordinaria: en efecto, en sus moléculas los dos átomos de hidrógeno están asociados con dos de oxígeno, en vez de hacerlo con uno; su fórmula química es, por lo tanto, H_2O_2. El átomo de oxígeno en exceso tiende, sin embargo, a liberarse, convirtiéndose así en una molécula de a. corriente. Este paso del oxígeno al estado atómico es lo que proporciona al a. oxigenada sus propiedades colorantes y desinfectantes. Como decolorante se emplea, con frecuencia, para teñir el cabello.

agua pesada. Compuesto químicamente igual al a. ordinaria, en el cual, sin embargo, el

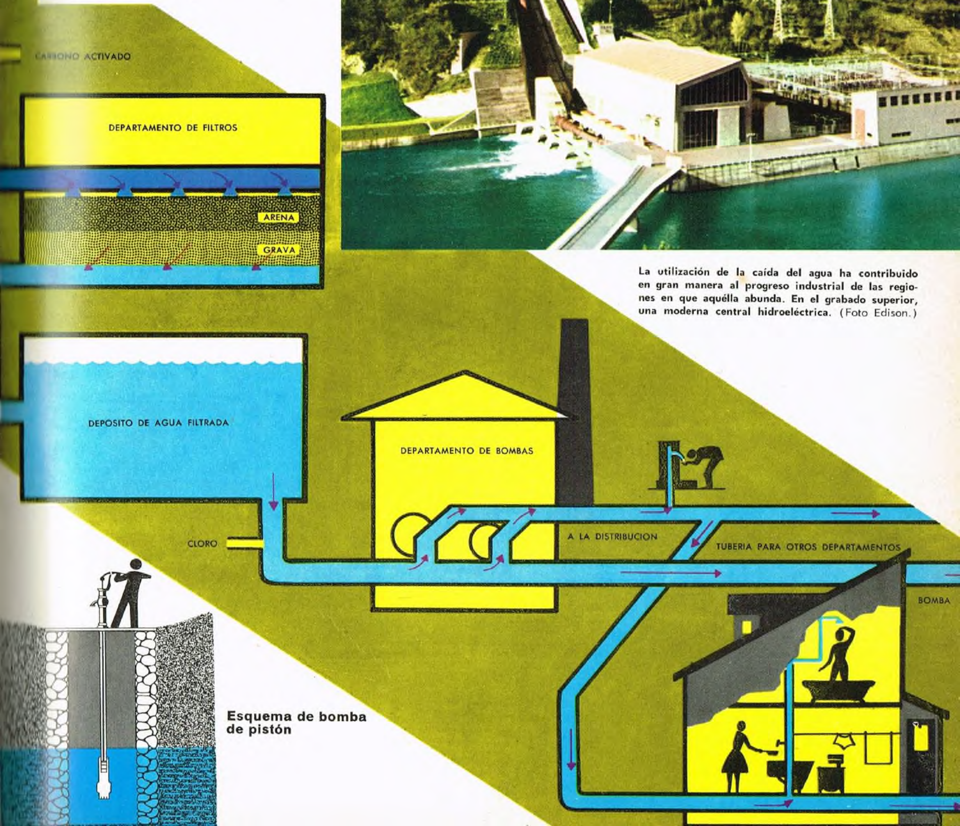
núcleo* de los átomos de hidrógeno pesa el doble de los normales (isótopos*). Se halla en pequeñas cantidades en el a. ordinaria, p. ej., en la del mar, y últimamente ha encontrado aplicación en la física nuclear*.

aguarrás. Término empleado para indicar la esencia de trementina* o una mezcla de aceites minerales; ambas se usan como disolventes. La primera encuentra aplicación en la industria para la preparación de alcanfor sintético y en medicina para curar las afecciones del aparato respiratorio.

agua regia. Mezcla de ácido clorhídrico y ácido nítrico capaz de disolver los metales, incluso los llamados «metales nobles», como el oro y el platino. Esta propiedad fue la que sugirió a los antiguos alquimistas la idea de darle tal denominación.

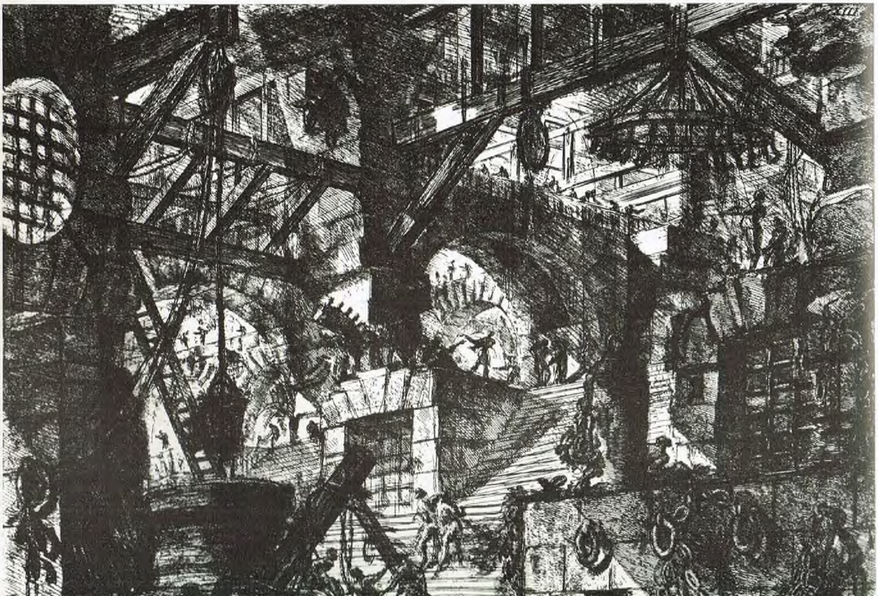
agua vegetomineral. Solución en a. de una sal derivada del ácido acético y del óxido de plomo. Su nombre recuerda la presencia de un compuesto orgánico vegetal, como el ácido acético, y otro inorgánico mineral, como el óxido de plomo. Tiene un color lechoso y es venenosa, al igual que todos los derivados del plomo. Se emplea como astringente, para uso externo y para curar contusiones o torceduras.

La utilización de la caída del agua ha contribuido en gran manera al progreso industrial de las regiones en que aquélla abunda. En el grabado superior, una moderna central hidroeléctrica. (Foto Edison.)



Esquema de bomba de pistón

«Danza de campesinos», una de las mejores grabaciones de pequeño formato, en plancha de cobre, de Alberto Durero. A la derecha: esta lámina de Rembrandt, que representa el Calvario y que se conoce con el nombre de «Las tres cruces», es de 1653, y se considera como la obra más lograda dentro del ciclo de los aguafuertes religiosos de Rembrandt, el cual, sirviéndose con singular habilidad de las más variadas técnicas, obtenía efectos prodigiosos, como el de este grabado, en el que la profunda oscuridad de la noche es rasgada por el imprevisto rayo de luz que baja de lá altura. En la parte inferior, un grabado de Giambattista Piranesi perteneciente a la serie «Cárcel de invenciones». En este aguafuerte, al hacer actuar el ácido sobre la lámina en fases sucesivas y profundizando también ciertos rasgos con más o menos intensidad, Piranesi obtuvo juegos de luces y efectos dramáticos de indiscutible eficacia.



aguafuerte, nombre de un procedimiento especial de grabado* con el que se indica también el dibujo con él obtenido. Sus trazos tienen una inconfundible precisión, pudiendo alcanzar extraordinaria finura y elegancia. La técnica del ag. se inventó probablemente en los países de lengua germana, a principios del siglo XVI. En efecto, según la opinión de los expertos, parece ser que el grabado más antiguo que ha llegado hasta nosotros, realizado por este procedimiento, es un retrato efectuado por Daniel Hopfer, de Augsburgo, alrededor de 1504, y que el primer ag. con una fecha cierta es de 1523, siendo su autor el grabador suizo Urs Graf. Con los orígenes del ag. hay que relacionar estrechamente el nombre del más famoso pintor alemán, Alberto Durero, que, entre 1515 y 1519, realizó siete obras de esta clase sobre láminas de hierro. En el siglo XVI, muchos pintores y grabadores, atraídos por las grandes posibilidades expresivas que ofrecía el nuevo procedimiento, cultivaron también el ag., perfeccionando al mismo tiempo su difícil técnica. Los más notables artistas de este género fueron, en aquella época, el alemán Alberto Altdorfer y los italianos Parmigianino, Barocci y Agostino Carracci. En el siglo siguiente el ag. alcanzó un grado de inigualable perfección técnica y artística, sobre todo en las obras del gran Rembrandt, que realizó alrededor de 300 a. hasta hoy insuperables por la belleza y complejidad de sus efectos de claroscuro. Otros famosos aguafuertistas del siglo XVII fueron el español José de Ribera, el francés Jacques Callot y el italiano Giovanni Benedetto Castiglione. Asimismo algunos espléndidos ag. se deben a Anton Van Dyck.

En el siglo XVIII los grabados al ag. fueron realizados, con resultados admirables, por cuatro grandes maestros: los venecianos Tiépolo, Canaletto y Piranesi y el español Francisco Goya.

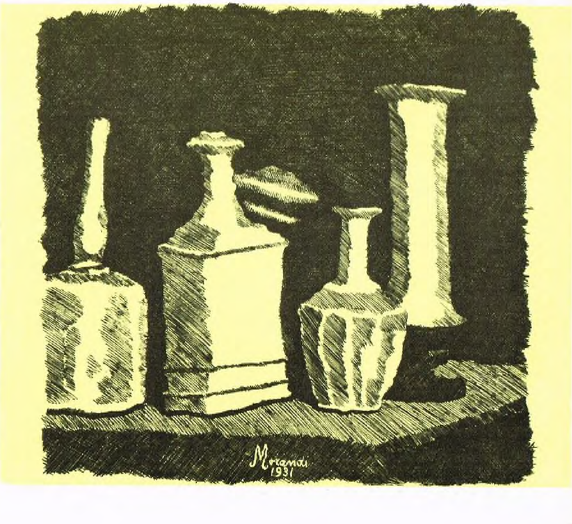
Siguió a este esplendor un período de profunda decadencia artística, que se prolongó hasta mediados del siglo XIX, en que la técnica del ag. renació en Francia por obra del grabador Charles Méryon. En la segunda mitad del siglo, numerosos artistas demostraron vivo interés por este tipo de grabado, al que se dedicaron con entusiasmo. Entre ellos se distinguieron, por la cantidad y calidad de las obras realizadas, los impresionistas Degas, Manet, Pissarro y el americano Whistler, a quien algunos críticos consideran como el mayor aguafuertista de aquel tiempo.

También en nuestra época, muchos insignes artistas se han servido del ag. como medio expresivo, siendo particularmente famosos los de Picasso, Chagall y Morandi.

Técnica. Lo más importante en la técnica del ag. es disponer de una *matriz,* constituida por una plancha de cobre o cinc sobre la cual se representarán los trazos mediante surcos más o menos sutiles, producidos por la corrosión de un ácido. Este puede ser el ácido nítrico diluido o bien una mezcla llamada «mordiente holandés» (ácido clorhídrico, cloratos de potasa y sodio y agua). Para que el ácido ataque la plancha únicamente en los puntos deseados, se cubre esta última, en caliente, con un barniz negro especial a base de cera, cola y alquitrán y se la protege por detrás con este mismo producto o con otro aislante cualquiera. Se descubre después el metal para realizar el dibujo deseado, trazándolo sobre el barniz con buriles de punta de acero que llegue hasta la plancha. Finalmente se sumerge dicha plancha en el ácido, manteniéndola inmersa en él más o menos tiempo según la profundidad que se quiera dar a los surcos. Esta última operación se llama *mordido.* A continuación la plancha se pule, se entinta y se pone bajo la prensa para sacar la prueba sobre papel. Naturalmente, una sola inmersión produce surcos de una misma profundidad, por lo que, en la prueba, los trazos son de intensidad uniforme. Para obtener trazos de distintos *valores* hay que trabajar la plancha de una manera especial: con puntas o buriles diferentes, con una variable presión de la mano a fin de que las incisiones sobre el metal sean más o menos profundas y divi-

Impresión de un aguafuerte. La lámina y el papel se ponen en contacto sobre un plano que, al deslizarse, los somete a la presión de un rodillo metálico. (Foto Italy's News.)

«Naturaleza muerta con objetos», de Giorgio Morandi. Los aguafuertes de Morandi figuran entre las mejores producciones del arte moderno, tanto por la calidad poética que consigue dar a sus objetos como por su excepcional habilidad técnica.



Una moderna destilería de brandy. Con las grandes instalaciones modernas la destilación de los alcoholes, que tiempo atrás se hacía con rudimentarios alambiques, se realiza hoy a escala industrial, con mejores resultados y con mucho menos gasto. (Foto Stock.)

diendo las operaciones de mordiente con los ácidos en varias fases de diversa duración. Algunos ag. de Degas* fueron realizados en veinte fases.

Se llama «prueba de artista» al dibujo que el aguafuertista estampa después de una de las fases o al final del trabajo para comprobar su propia obra, prueba que a menudo tiene gran valor por ser única. Un ag. puede completarse con otras técnicas, como el aguatinta*, la punta seca*, etc.

aguamarina, variedad del mineral llamado berilo*, que se caracteriza por su intenso color azul debido a la presencia de óxido de hierro. Es una de las piedras ornamentales que más se usan en joyería. Se encuentra especialmente en los yacimientos graníticos del Brasil, de Rusia y de Madagascar. Su nombre se usa impropiamente para denominar la variedad verde azulada del corindón, el topacio y el circón.

aguardiente, bebida de alto contenido alcohólico obtenida mediante la destilación de otro líquido que contiene alcohol en menores proporciones. Por ej., del vino, que lleva alcohol en proporción del 10 al 14 %, se obtienen bebidas como el *coñac* y otras similares, que contienen del 40 al 55 % de alcohol. Para conseguirlo se calienta el vino moderadamente, de modo que la parte alcohólica se evapore y luego, por medio de un alambique especial, pueda ser recogida y enfriada: al licuarse constituye el a. Los más prestigiosos licores de este tipo deben su sabor particular a la calidad del vino del cual han sido destilados y a las cubas de madera aromática (cubas de roble) en las que se ha almacenado dicho vino antes de la destilación.

Otras muchas bebidas de esta clase no se destilan del vino, sino de líquidos obtenidos de la fermentación de cereales o frutas. De algunos cereales (como la cebada y el centeno) se obtienen las diversas calidades de *whisky* que, en Escocia e Irlanda (donde se da la mejor producción), sufren una cura de tiempo análoga a la del *coñac* francés. Con las mismas materias primas se producen en Rusia y Polonia las bebidas que conocemos con el nombre de *vodka*. Las que se hacen de frutas, típicas de la Europa oriental, reciben muy diversos nombres, entre los cuales los más conocidos son el *raki* y el *slivovitz*, licores de ciruela muy corrientes en los países balcánicos. En China y Japón se consigue un a. por destilación del arroz. En las Antillas se obtiene, mediante el jugo fermentado de la caña de azúcar, la destilación del *ron*, bebida predilecta de la gente de mar, aunque también, en sus variantes más finas, de los bebedores más exigentes.

Algunas bebidas obtenidas de los cereales tienen el sabor de las hierbas aromáticas que se les añaden en el proceso de su formación. Típica de este grupo es la *ginebra*, holandesa o inglesa, a la que se le da su sabor característico mediante bayas de enebro. La *ginebra* holandesa figura entre las más apreciadas; la inglesa, menos añeja, resulta particularmente adecuada para mezclas, y por ello constituye la base de numerosos cócteles.

aguatinta, procedimiento de grabado* sobre metal (cobre o cinc) con el que se obtienen bellísimos efectos plásticos que, en cierto modo, recuerdan los dibujos realizados a pincel con tinta china o en sepia.

Historia. Se atribuye generalmente la invención de este método al grabador francés Jean-Baptiste Le Prince (1734-1781). Sin embargo, lo más probable es que el a. ya se conociera en época anterior; a este respecto algunos investigadores y críticos de arte recuerdan, por ejemplo, que el pintor holandés Hércules Seghers, que trabajó en la primera mitad del siglo XVII, utilizó, en la realización de sus famosos grabados, una técnica elaborada y compleja en la cual el procedimiento del aguafuerte se combinaba con el del a. Pero lo cierto es que este método únicamente consiguió verdadera difusión hacia la segunda mitad del siglo XVIII y primeros años del XIX, sobre todo en las obras del propio Le Prince y de otros dos grabadores franceses, Louis-Philibert Debocourt y Jean Jazet, que llevaron el a. a un elevadísimo grado de perfección técnica. En este mismo período el más grande pintor de la época, el español Francisco Goya, usó también el a., a veces solo, y con mayor frecuencia asociado al aguafuerte, obteniendo con tal procedimiento admirables resultados artísticos.

Más adelante la técnica del a. decayó, y desde

Este grabado, que corresponde a uno de los famosísimos «Caprichos» de Francisco Goya, es un aguatinta puro, sin incisiones.

la segunda mitad del siglo XIX hasta nuestros días se ha empleado muy pocas veces.

Técnica. Los métodos varían según el resultado que se persigue. La primera fase consiste en preparar la granulación deseada, esto es, una especie de porosidad difusa sobre la superficie de la plancha. Esta operación puede realizarse de varias maneras. Derramando sobre el cobre limpio un extracto sutil de pez griega (colofonia) o asfalto en polvo y calentando durante un corto tiempo la plancha sobre una llama, los diminutos granos se funden, adhiriéndose a la superficie. Quedan así al descubierto innumerables intersticios pequeñísimos, a través de los cuales la solución ácida en la que se sumerge la plancha atacará el metal. La plancha puede también cubrirse de cera, derramar un extracto de sal fina sobre ella, calentar la cera de modo que los granos de sal penetren hasta adherirse a la plancha, enfriar después el conjunto y eliminar, por último, los granos de sal disolviéndolos en agua tibia. Una vez obtenida la granulación, se dibuja en negativo, cubriendo con un barniz aislante aquellas partes que, en el grabado, deben permanecer blancas; después se sumerge la plancha en el ácido, manteniéndola en él tanto más tiempo cuanto más profundas se deseen las diminutas cavidades que produce (mordiente). Después del primer mordiente se vuelve a dibujar aún, cubriendo las partes correspondientes a los primeros tonos grises y prosiguiéndose la operación de mordiente y cobertura hasta llegar a los tonos más oscuros.

águila, nombre dado a muchas especies de aves rapaces diurnas, dotadas de visión muy aguda, pico robusto, curvado y ganchudo en la punta. Las patas de estos animales tienen cuatro dedos, tres anteriores y uno posterior, con uñas recurvadas, llamadas garras, con las que el ave coge y hiere a su presa.

El a. vive en parejas y hace su nido en rocas inaccesibles de las regiones montañosas. Las crías

son muy incapaces y los polluelos (en general dos o tres por nidada) han de ser cuidados largo tiempo por los adultos.

En todas las regiones montañosas y boscosas de Eurasia y de América septentrional abunda el a. real *(Aquila chrysaëtus)*, estacionaria también en los Alpes y en los Apeninos. Este animal tiene el cuerpo grande y la cabeza relativamente pequeña, con el párpado superior saliente, rasgo que da ferocidad a su mirada. Su envergadura supera a veces 2 m; el plumaje es de color pardo rojizo; la cola es truncada.

El vuelo del a. es majestuoso, planeando largo rato con las alas extendidas. Esta robusta rapaz da caza a otras aves (ocas, gallinas) e incluso a mamíferos bastante grandes (corderos); puede también levantar un niño entre sus garras y no duda tampoco en luchar con el hombre adulto si es atacada o cuando debe defender el nido. Por su porte y aspecto el a. se considera como la reina de las aves; los antiguos griegos la consagraron a Júpiter, y siglos más tarde fue el símbolo de varios imperios.

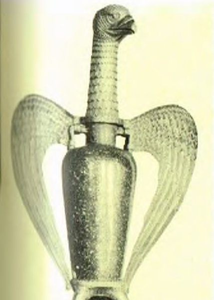
En el sur de Europa, en Asia y en Africa septentrional vive el a. imperial *(Aquila heliaca)*, que tiene una gran mancha blanca en la espalda y en la base de las alas. En América, particularmente en las orillas del Mississippi, abunda mucho el a. de cabeza blanca *(Haliaëtus leucocephalus)*, que se alimenta de aves palmípedas, como patos salvajes y cisnes. Su cabeza aparece en el escudo de los Estados Unidos.

Heráldica. El a., que ya figuró como emblema militar en la época romana, ha sido en épocas posteriores uno de los atributos heráldicos más difundidos. Representada de varias maneras (bicéfala o monocéfala, con alas desplegadas o semicerradas, etc.), fue símbolo de concesiones imperiales, emblema gentilicio (p. ej., de los duques de Bohemia, de los de Baviera, de los reyes de España), distintivo político (p. ej., de los gibelinos), etc. Es particularmente famosa el a. bicéfala del Sacro Romano Imperio, que fue el símbolo imperial hasta los primeros años del siglo XIX y que continuó siéndolo para la milenaria Casa de Austria.

águila culebrera, ave rapaz *(Circaetus gallicus)* de vida diurna, que habita en primavera y en verano en las regiones montañosas y boscosas de la Europa centro-meridional y del Asia central, desde donde, en otoño, emigra hacia el Africa septentrional y Asia meridional. Tiene una envergadura de un metro, y su plumaje es de color pardo en el dorso y blanco en las partes inferiores del cuerpo. Hace su nido en las plantas y nunca en los huecos de las rocas.

águila marina, ave rapaz *(Haliaëtus albicila)*, llamada también águila negra, muy extendi-

Dos águilas heráldicas, y a la derecha, el águila culebrera, ave rapaz que hace su nido en los árboles en lugar de hacerlo en las rocas.



A la izquierda, jarro del siglo XII en forma de águila, que se conserva en el Museo del Louvre, de París. En el centro, cabeza de un águila real. A la derecha, águila real con penacho, ave rapaz africana que puede erizar a voluntad las plumas de su cabeza. Es la más grande de las águilas reales y se alimenta exclusivamente de los peces que logra capturar en los ríos del gran continente. (Foto Dulevant, D. F. y Sommerville.)

La aguja, pez teleósteo cuya principal característica es su hocico puntiagudo. (Foto Brizzi.)

da a lo largo de las costas de Europa, Asia y África del Norte. Es mayor que el águila real y se alimenta de peces.

Con la misma denominación se indica un pez teleósteo cuyo nombre científico es *Sciaena aquila*, de un metro de largo, con escamas pardas en el dorso y blancas en el vientre. También se da este nombre a algunos peces seláceos del género *Myliobatis*, asimismo de más de un metro de longitud. Tienen el cuerpo aplanado, cabeza gruesa y maciza, ojos grandes, la cola larga y ligera y la piel lisa.

aguinaldo, obsequio hecho con ocasión de ciertas festividades (por ejemplo, Navidad*, Año Nuevo, determinadas conmemoraciones o aniversarios, etc.) en simbólico deseo de prosperidad. Su origen es muy antiguo: en Roma, según las leyendas, ya en tiempos de Tito Tazio se regalaban al rey, por Año Nuevo, ramos de augurios cortados en el bosque sagrado de la diosa Strenia, por lo que se llamaban *strenae*. Y aunque después la fiesta fue dedicada al dios Jano, que preside los comienzos de las cosas, el nombre no cambió. En el transcurso del tiempo, estos regalos fueron creciendo en importancia: dátiles, miel, higos y, más tarde, ramas cubiertas de oro y otros objetos preciosos. Esta costumbre — cuyos festejos se prolongaban durante varios días — se difundió por todo el imperio, extendiéndose también a todos los ciudadanos.

Todavía hoy, en las fiestas de Año Nuevo, Navidad, Epifanía, Pascua y otras de tradición local, este tipo de regalos tiene una gran importancia, y de una manera muy especial entre los niños. En muchas aldeas, los muchachos suelen pedir el a. yendo de casa en casa en grupos y con un cesto en el que colocan los obsequios, que casi siempre consisten en dulces. Corrientemente tales peticiones — acompañadas de «canciones de colecta» y la manifestación de buenos deseos — son atendidas porque el a. está considerado, en la tradición popular, como un don propiciatorio.

Aguja colinegra (Limosa limosa). Ave zancuda que durante el buen tiempo vive al norte de Eurasia, cerca de pantanos y lagunas. (Foto Dulevant.)

Aguinaldo, Emilio, patriota filipino (Imus, 1871-Manila, 1964). Cursó sus estudios en Manila y desde muy joven estuvo afiliado a la masonería. Amparado en esta sociedad, tomó parte en todas las conjuras encaminadas a levantarse contra la metrópoli. Desempeñaba el cargo de maestro de escuela cuando fue elegido capitán municipal, cargo que ejerció hasta 1896, en que se puso al frente de un movimiento subversivo que terminó con el convenio firmado de Biacnabató, en 1897, con el general Primo de Rivera. Años después ayudó a los norteamericanos contra España, pero al ver que se anexaban las Filipinas se levantó contra ellos. En 1901 fue hecho prisionero y juró fidelidad a los invasores, retirándose después a la vida privada. En 1957 publicó *A second Look at America*.

Aguirre, José María, militar argentino (Santa Fe, 1783-Buenos Aires, 1849). Sirvió a las órdenes de Belgrano, y estuvo procesado por haberse opuesto públicamente en son de crítica a la gestión de los gobernantes españoles del Paraguay. Estuvo después al mando de Alvear; combatió a Artigas, y en el ejército de Rondean se distinguió por su valor en la acción de Vilum; estuvo también en la desgraciada batalla de Sipesipe. Acompañó a San Martín en el paso de los Andes, y por su valor en Cancha Rayada y Maipo se le concedió el título de «heroico defensor de la nación».

aguja, ferrocarril*.

aguja, pez teleósteo *(Belone agus)*, llamado así por la forma característica de su hocico. El cuerpo es cilíndrico y fino, cubierto de escamas verduzcas en el dorso y plateadas en el vientre; de adulto puede alcanzar hasta 80 cm de longitud. Un detalle muy característico de este pez son los espectaculares saltos que realiza saliendo del agua. Vive preferentemente en el Mediterráneo, en el mar Rojo y a lo largo de las costas europeas del Atlántico; su carne es muy apreciada, por lo que es objeto de constante pesca.

aguja colinegra, ave zancuda *(Limosa limosa)* perteneciente al orden de las caradriformes y a la familia de las escolopácidas. Tiene unos 50 cm de longitud, de los cuales unos 9 cm corresponden al pico. Sus largas patas terminan con cuatro dedos, tres hacia delante y uno hacia atrás; de los tres anteriores, el medio y el exterior están unidos con una membrana muy desarrollada, mientras el medio y el interior lo están con una membrana bastante reducida. Esta zancuda vive con preferencia en las proximidades de pantanos y estanques, alimentándose de pequeños animales que busca en el fango y entre las plantas con su robusto pico. Anida en las zonas septentrionales de Eurasia y pasa los inviernos en África y en el sur de Asia.

Agustí, Ignacio, novelista y periodista español (Llisá de Vall, Barcelona, 1913). En sus comienzos fue periodista y poeta en lengua catalana *(El Veler)* y empezó a escribir en castellano después de la guerra de Liberación. Desde 1944 a 1957 dirigió el prestigioso semanario barcelonés *Destino*. Tomando como tema de fondo la vida barcelonesa de fines del siglo XIX y principios del actual publicó la trilogía (bajo la denominación general de *La ceniza fue árbol*): *Mariona Rebull* (1943), *El viudo Rius* (1944) y *Desiderio* (1957). Su obra *19 de julio* ha merecido el premio «Crítica» 1965, el Ciudad de Barcelona de Novela 1965 y el Premio Nacional «Miguel de Cervantes» 1966. También ha sido director del semanario *El Español*.

Agustín, San, Padre de la Iglesia (Tagaste, África del Norte, 354-Hipona, 430). Hijo de madre cristiana, Santa Mónica, y de un pagano, el decurión Patricio, recibió una instrucción literaria y filosófica. Enseñó gramática y retórica en Cartago, en Roma y en Milán. Se adhirió primeramente al maniqueísmo, luego sufrió una pasajera crisis escéptica y, por último, se sintió atraído por las doctrinas platónicas y neoplatónicas. En Milán, por influencia de su madre, la predicación de San Ambrosio y la lectura del Nuevo y del Viejo Testamento se convirtió al cristianismo. Recibió el bautismo de manos de San Ambrosio. Tras la muerte de su madre volvió a África y en 391 fue ordenado sacerdote en Hipona, de donde, cuatro años después, llegó a ser obispo, y allí murió durante el asedio de los vándalos.

Obras. Escribió más de quinientas obras, entre las que destacan: las *Confesiones*, en trece libros, autobiografía en la que, a través del examen de las propias culpas y de la propia conversión, se propone exaltar la fuerza de la gracia divina; *De vera religione*; *De magistro*; *De libero arbitrio*; *De genesi contra Manicheos*; *De natura et gratia contra Pelagium*; *De gratia et libero arbitrio*; *De praedestinatione sanctorum*. Entre 413 y 426, presintiendo la caída del imperio romano, compuso la obra *De civitate Dei*, en la que traza una teología cristiana de la historia a través de la contraposición de la ciudad terrena y de la ciudad de Dios.

Pensamiento pedagógico y filosófico. De la esencia del alma brota la búsqueda de la verdad, que el alma no encuentra fuera de sí, sino en sí misma, a través de una gradual conquista, logrando al fin una unión «allá donde se encienden las luces de la razón»: Dios. De la autoconsciencia brota la certeza que los escépticos niegan, el *lumen verum*, origen de todas las verdades, invisible a los ojos corporales y que tiene su fuente en Dios. Aprender no es, pues, recibir del exterior *(De magistro)*: ningún maestro puede enseñar nada, sino tan sólo ayudar a hacer inteligible la verdad presente en el alma y darle una posesión consciente. La verdad es una, universal y eterna, y a través de ella todos se comprenden y se comunican. De la verdad presente en sí misma, el alma deduce la existencia de Dios y, viceversa, de la existencia de Dios deduce la existencia de la verdad. Fe y razón concuerdan así: *Intellige ut credas* (la inteligencia prepara a la fe); *crede ut intelligas* (la fe ayuda a la inteligencia). Previa preparación para la fe es la inteligencia que proporciona la filosofía y ésta, a su vez, sirve para la inteligencia de la fe.

Entre el mundo y Dios, A. no establece un proceso de emanación que identificaría a Dios con el mundo, ni tampoco acepta la actividad de un Demiurgo, que llevaría a suponer una materia eterna, sino que nos presenta la Creación. El mundo es creado en el tiempo. Pero ¿posee el tiempo una realidad objetiva? A. la niega, advirtiendo su fundamento en la conciencia humana, como recuerdo del pasado y como espera del futuro. La conciencia viene a ser un punto firme en la inexorable mutación de las cosas.

Pero si el mundo es de Dios, ¿dónde nace el mal? La presencia del mal atormentó siempre a

«Partida de San Agustín para su viaje a Milán», fresco pintado por Benozzo di Lese, llamado Benozzo Gozzoli, en la iglesia de San Agustín en San Gimignano. En los diecisiete frescos de San Gimignano, Benozzo representó los hechos más sobresalientes de la vida del santo, desde sus días de escuela hasta su muerte y exequias. Como era costumbre entonces, el pintor representó a los personajes ataviados según la moda de la época.

A. y quiere negar su sustancia. Para él el ser de las cosas es el bien, el mal es un no ser, una deficiencia justificada por la necesaria jerarquía en la escala de la perfección de los seres. El verdadero mal deriva del libre albedrío, es decir, de la libertad de elección del hombre; el mal tiene su origen en el uso perverso de la voluntad humana, a la cual, sin embargo, la gracia, que la ha redimido del pecado original, la pone en condiciones de desear y practicar el bien.

Agustini, Delmira, poetisa uruguaya (Montevideo, 1890-1914). Mujer de temperamento ardiente y apasionado, cultivó la poesía desde muy joven, imitando en sus comienzos a D'Annunzio y a Rubén Darío.

Contrajo matrimonio con un hombre de gustos y carácter muy distintos a los de ella y su vida conyugal fue un fracaso que acabó en tragedia, pues murió a manos de su marido, quien después se suicidó.

Pese a su corta vida, la labor de la poetisa fue extensa y brillante. Su primer libro, titulado *El libro blanco*, apareció en 1907, y si bien aún no demostraba en él toda su vehemencia expresiva, sí revelaba una auténtica exaltación poética. A esta primera obra siguieron *Cantos de la mañana* (1910) y *Los cálices vacíos* (1913), que venían a ser una especie de prólogo y preparación de su obra definitiva, representada por sus dos creaciones fundamentales, tituladas *El rosario de Eros* (1914) y *Los astros del abismo*, esta última publicada después de su trágica muerte. En estas obras, su temática habitual, el amor y la muerte, alcanza su mayor fuerza expresiva, así como su máxima originalidad en la exposición de estos temas eternos. Al mismo tiempo, su léxico y sus imágenes adquieren una brillantez poco corriente.

El erotismo de Delmira Agustini nunca es vulgar ni áspero: es un erotismo natural, sano, apasionado y, sobre todo, tremendamente sincero.

Sus *Obras Completas* fueron recopiladas en Montevideo en 1924 y en Buenos Aires en 1944.

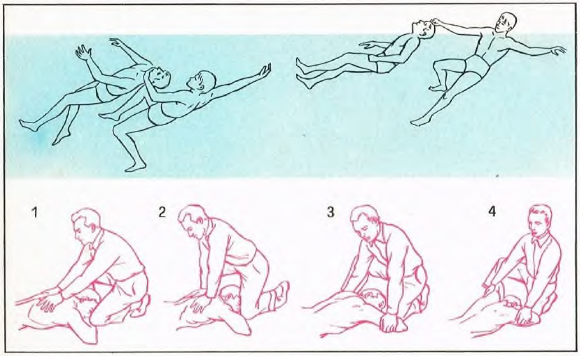
agustinos, religiosos que siguen las reglas dadas por San Agustín a las comunidades monásticas por él fundadas en Africa y que después se dispersaron a causa de la invasión de los vándalos. Los primeros que adoptaron estas reglas fueron los «canónicos regulares», y después, en los siglos XII y XIII, varios grupos monásticos reunidos con el nombre de «ermitaños de San Agustín». En el siglo XVI se separaron de esta orden los «recoletos» y los «ermitaños descalzos», que se hicieron autónomos.

agutí, mamífero roedor *(Dasyprocta aguti)*, de dimensiones parecidas a las de una liebre. Tiene el pelo espeso y dorado, hocico agudo, orejas pequeñas y carece de cola. Las patas posteriores están más desarrolladas que las anteriores y sus dedos están provistos de robustas uñas.

El a. vive en parejas o en pequeños grupos en las riberas de los ríos de América Central y del Sur, donde es perseguido implacablemente por su carne, por su piel y, además, porque es domesticable. Al a. de la Patagonia se le llama «liebre de las pampas».

Ahmadabad, ciudad de la India (1.149.920 habitantes), capital del estado de Gujarat, que se extiende en la vertiente norteoccidental de la pe-

Agutí, roedor que vive junto a los ríos de América Central y del Sur. (Foto Gilardi.)



Ahogamiento. En la parte superior del grabado se representa un ejemplo de salvamento: el ahogado es llevado a la superficie y conducido luego hasta la orilla. En la parte inferior se muestra una de las técnicas de respiración artificial: la compresión de la caja torácica (1 y 2) provoca la espiración, y el relajamiento de la misma, al tiempo que se levantan los brazos (3 y 4), produce la inspiración.

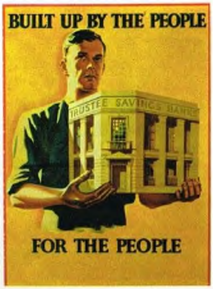
nínsula del Deccan. La fundó, en el año 1412, Ahmad Sha I, sultán musulmán del Gujarat, que la eligió como capital de sus dominios. La ciudad conoció más tarde épocas de muy diversa fortuna, pero en los períodos de mayor florecimiento se enriqueció con espléndidos edificios, entre los que destaca la mezquita de Jama, famosa por sus 360 columnas monolíticas. Actualmente es un activo centro cultural (tiene universidad) y también comercial e industrial (algodones, manufacturas de seda y bordados), así como un importante nudo de comunicaciones. De 1920 a 1930 fue el centro de las actividades políticas de Gandhi, por lo que se proyecta darle el nombre de Gandhinagar.

ahogamiento, tipo de asfixia* que se produce cuando medios líquidos impiden al aire alcanzar las vías respiratorias. Esto suele ocurrir cuando todo el cuerpo está sumergido en el agua, aunque, si bien más raramente, también sucede cuando sólo la boca y la nariz están sumergidas por un tiempo más o menos prolongado en un medio líquido, como ocurre, p. ej., en el caso de los epilépticos que, al perder el conocimiento en el transcurso de una crisis, caen en la pila de un baño. El mecanismo del ah. se identifica con el de la asfixia. En los primeros momentos, el sujeto realiza algún movimiento inspiratorio que determina la aspiración de líquido en las vías respiratorias; además, siempre en la fase inicial, vuelve alguna vez a flote, tragando el agua contenida en la boca y espirando violentamente para librar las vías respiratorias del líquido en ellas introducido. A continuación, al ir aumentando la asfixia provocada por la oxigenación insuficiente de la sangre, se produce la pérdida del conocimiento y paro de la respiración. No obstante, hay que tener presente que en estos sujetos el corazón tiende a latir durante un tiempo relativamente largo, incluso después de haber cesado la respiración; por eso es necesario insistir largamente en la respiración artificial cuando el corazón persiste en su actividad. Para el tratamiento de urgencia del ahogado es preciso llevar a cabo la limpieza de las vías altas, boca y nariz, a menudo obstruidas por moco y por cuerpos extraños, y luego practicar prolongadamente la respiración artificial. en ocasiones mediante un instrumento mecánico. El corazón se sostiene en estos casos con la administración de fármacos cardiotónicos y, en algunas ocasiones, con masajes practicados sobre el tórax, en la zona precordial. Además, el sujeto debe ser mantenido en un lugar caliente y, una vez haya conseguido superar la fase aguda, ha de ser sometido a un tratamiento antibiótico intenso para evitar que se produzcan bronconeumonías secundarias a consecuencia de la prolongada permanencia del líquido en el interior del aparato respiratorio. ASFIXIA, RESPIRACIÓN ARTIFICIAL*.

ahorro, en economía, es el acto mediante el cual un sujeto da a una parte de su renta* un destino que no es el del consumo inmediato. Se llama también a. al objeto del hecho de ahorrar, es decir, el dinero (u otros bienes) ahorrado. En la economía primitiva, en la que la mayor parte de las rentas no adoptaban la forma monetaria, prevalecía el llamado a. *in natura,* que es, p. ejemplo, el tipo de a. que practica el campesino que acumula grano en la época de la recolección para hacer frente a las necesidades del invierno o para proveerse de semilla para el año venidero. En cambio, en la economía más evolucionada prevalece el llamado a. monetario, que consiste simplemente en guardar el dinero. Pero tanto en un caso como en otro, las finalidades del a. son dos: o predisponer los medios, monetarios o reales, que pueden ser necesarios para la directa satisfacción de las propias necesidades (a. con fines consuntivos), o destinar los bienes, sustraídos al consumo, a un fructífero empleo en la producción de nuevos bienes y de una nueva renta (a. con fines productivos).

Este nuevo fin del a., llamado inversión*, es sin duda el más importante y puede ser practicado directamente por el interesado o por ciertos agentes especializados. El a. destinado a inversión constituye la base de la capacidad productiva y la fuerza económica de un país. Sin embargo, no se debe creer que todo el a. se invierte y se transforma en capital*, ya que una parte del dinero no gastado en consumo directo puede permanecer inactivo en manos del sujeto que ahorra, es decir, atesorado. El atesoramiento* puede considerarse como a. desde el punto de vista individual, pero según la opinión de muchos economistas no lo es desde el punto de vista social, puesto que no proporciona ningún beneficio a la producción. El atesoramiento no es la única forma en que el a. puede dar lugar a inconvenientes: en una moderna economía de mercado la desigualdad entre a. e inversión global puede causar profundos desequilibrios.

Como consecuencia del creciente interés de las empresas por la autofinanciación, ha aparecido el



Carteles de propaganda en favor del ahorro difundidos por los bancos de los Estados Unidos en los años comprendidos entre las dos guerras mundiales. El ahorro asume una importancia económica fundamental cuando el ahorrador no deja inactiva la parte de la renta sustraída al consumo, sino que la invierte en alguna actividad productiva, ya sea directamente o poniéndola en manos de agentes bancarios.

A la izquierda: la «fiesta del oso» es una ceremonia que los ainos han conservado hasta nuestros días. Creen que el oso es capaz de poner en comunicación a los hombres con los dioses, y cada otoño se sacrifica uno de estos animales en una fiesta en la que participa toda la comunidad. A la derecha: grupo de indígenas descendientes de los aimará, uno de los pueblos más antiguos de América del Sur, que habita en las zonas vecinas del lago Titicaca, en Bolivia. Antes de ser sometidos por los incas, los aimará dejaron pruebas de su cultura en las grandes construcciones arquitectónicas.

llamado — si bien impropiamente — «a. forzados», pues en él los beneficios son reincorporados al capital después de haberse distribuido los dividendos. Otra forma de este tipo de a. es la adquisición, por el Estado y por medio de impuestos, de una parte de las rentas privadas para ser destinadas a una nueva inversión.

Ahura-Mazdah, forma dialectal antiguo-iránica (avéstica) del nombre del Dios Bueno de la antigua religión iraní y del zoroastrismo. La forma medio-iránico es *Ohrmazd*, que significa «el Señor Sabio» (o, según una interpretación más reciente, «el Señor Pensador»); en algunos textos asume caracteres monoteístas. Reina sobre la Luz Increada y es señor de los *Amesha Spentha* y de los *Yazata* (especie de ángeles dioses). Se ha exagerado su contraposición con Angra Mainyu, forma también antiguo-iránica que significa el espíritu maligno, mientras que en medio-iránico es Ahriman, que, con respecto a Ahura Mazdah, aparece como una divinidad de categoría inferior.

ailanto, especie más difundida *(Ailanthus glandulosa)* del género *Ailanthus*, familia de las simarubáceas, vulgarmente conocido por «árbol del cielo». Originario de China, fue importado a Europa a mediados del siglo pasado. Es un árbol muy adecuado para la repoblación forestal debido a la rapidez de su difusión, incluso en estado salvaje, que se realiza por medio de los esquejes de su raíz. Sus hojas son compuestas y las flores pequeñas, rosáceas, y forman racimos no muy espesos, pero sí muy vistosos. Su fruto consta de una semilla oval encerrada en una larga cubierta membranosa. Las hojas desprenden un olor fétido, desagradable. Otra variedad de a., llamada péndula, es muy apreciada por su belleza y se cultiva en los jardines como planta ornamental.

aimará, nombre de una de las razas más antiguas de América del Sur. Cuando en el año 1021 Manco Capac fundó la dinastía peruana de los incas, hacía ya tiempo que en la meseta boliviana, cerca del lago Titicaca, se había desarrollado la civilización del pueblo a. Esta se manifestaba en forma de grandiosas obras de arquitectura, las cuales, si bien no tenían la perfección de las construcciones mexicanas, ofrecían el imponente aspecto de los grandes monumentos megalíticos de la prehistoria europea. Ciudades, tumbas, templos y castillos se construían con grandes bloques de piedra tallada. Los a. eran, y lo siguen siendo actualmente, unos excelentes artesanos: tejían, hacían vasijas y trabajaban con arte los metales nobles. Sometidos bajo el poder del imperio inca, conservaron, no obstante, su lengua y sus tradiciones.

Actualmente los a. habitan la mayor parte de los departamentos de La Paz y Oruro y parte de los de Beni y Potosí, en Bolivia, y si bien son menos numerosos que otras tribus vecinas, las superan a todas por su actividad e inteligencia.

Lenguas. En la actualidad hablan la lengua a. unas 600.000 personas que integran las tribus *colla, lupaca, collagua, pacase, caranca, charca, quillagua, omascuyo, collahuaya* y *canqui*. La lengua a. tiene muchos puntos de contacto con el quechua, ya sea por un posible tronco común, ya por la influencia avasalladora de este último idioma. En efecto, hasta el siglo XVII el a. era hablado por un gran número de tribus, pero el quechua fue propagándose cada vez más, tanto por las conquistas militares como a través de los propios misioneros españoles. Y si bien los a. son anteriores a los quechuas, su dominio lingüístico se ve bastante reducido en la actualidad por los motivos antedichos y por el medio geográfico hostil en el que viven. Pero, no obstante, las relaciones entre las lenguas quechua y a. han sido siempre tan íntimas que normalmente se estudia el grupo lingüístico quechua-aimará. El a. usa cinco vocales, coloca los verbos al final de las frases, no posee géneros y mantiene gran riqueza de sufijos.

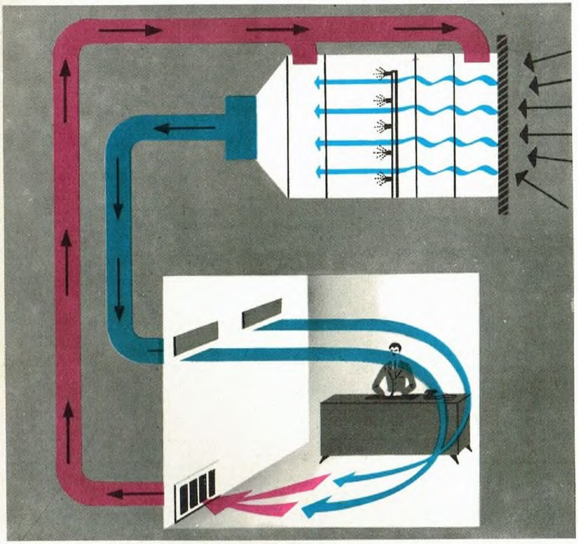
Rama de ailanto, con las flores (a) y los frutos (b). Esta planta es muy apropiada para la repoblación de vertientes montañosas expuestas a desmoronamientos.

ainos, raza que habita en las islas de Hokkaido, Sajalín y Kuriles, constituida por unos millares de individuos. Sus costumbres son muy primitivas, sobre todo comparadas con las de los pueblos mongólicos que viven en las tierras cercanas y con los que no tienen ninguna característica física en común.

Contrariamente a lo que ocurre con la raza mongólica, los párpados de los a. se abren rectos bajo los robustos arcos ciliares, sin el característico «pliegue» de la raza amarilla. Asimismo, en contraste con el cuerpo lampiño de estos últimos, los a. pueden ser clasificados entre los pueblos más peludos del mundo. De baja estatura, dolicocéfalos ipsicéfalos (cuerpo alargado y alto), se les clasifica como una rama primitiva del tronco europeoide. La existencia de esta raza en el vasto dominio de las poblaciones mongólicas, aunque parezca una anomalía, ha sido debidamente explicada por la etnología. Resulta que en el período neolítico los a. fueron los únicos habitantes de las islas japonesas; por lo tanto los a. actuales

Instalación para producir aire líquido. El aire comprimido y enfriado se expansiona a fin de que, con el intenso enfriamiento, parte de él pase al estado líquido. Después, mediante el proceso de destilación fraccionada, se obtiene oxígeno y nitrógeno. (Foto Giovetti.)

Aire acondicionado. El aire absorbido del exterior (flecha de arriba a la derecha) y refrigerado es introducido en las habitaciones a través de unos canales especiales (conducto azul); el aire gastado es aspirado y llevado de nuevo al refrigerador (conducto rojo). Antes de la refrigeración el aire ha de ser sometido a una filtración que elimine el polvillo, microorganismos y otras partículas que pueda contener.



son los últimos descendientes de un pueblo que fue constantemente impulsado hacia el Norte, hacia regiones inhóspitas, por el acoso de las gentes mongólicas que, ya en edades prehistóricas, llegaron del centro del continente asiático.

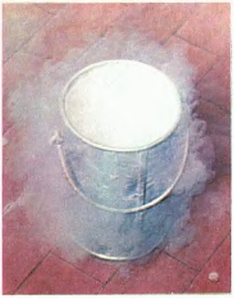
Físicamente, los a. son toscos y primitivos. Las únicas armas de hierro que conocen las deben a su contacto con los japoneses. A su primitiva cultura pertenecen el arco sencillo y la maza. Viven en cabañas (las de invierno casi enterradas), y en algunas ocasiones adoptan la casa palafítica. Adornan sus vestidos con dibujos geométricos y utilizan tejidos de fibras vegetales; en invierno se protegen del frío con pieles de perro.

aire, mezcla de gases, constituida por unas 4/5 partes de nitrógeno* y 1/5 de oxígeno*, además de un pequeño porcentaje de gases nobles, anhídrido carbónico y vapor de agua. Un litro de a. a 0° C y 760 mm/Hg pesa 1,2928 g. Hasta el siglo XVIII, el a. fue considerado como un elemento y sólo a partir de 1770, año en el que Scheele logró aislar el nitrógeno, se consideró su naturaleza de mezcla de gases. Lavoisier, en 1754, estudiando la combustión, logró establecer exactamente la relación entre oxígeno y nitrógeno. En 1785 Cavendish observó que, además del oxígeno y el nitrógeno, el a. también estaba constituido por algunos otros componentes; en efecto, eliminando con medios adecuados el oxígeno, el nitrógeno, el anhídrido carbónico, el vapor de agua y las impurezas, quedaba un pequeño residuo que correspondía a una cientoveinteava parte del volumen primitivo. Unos cien años después, lord Rayleigh y Ramsay reconocieron que aquel pequeño residuo estaba constituido por una mezcla de seis elementos que, por su falta de reactividad química, fueron llamados gases nobles. Es interesante la constancia de la composición del a., a pesar de que sean sustraídos continuamente oxígeno y nitrógeno. Existe efectivamente en la atmósfera un ciclo del nitrógeno y un ciclo del oxígeno. Este último es utilizado en todas las oxidaciones y en la respiración, pero es restituido después a la atmósfera como consecuencia de la fotosíntesis.

La composición del a. no es constante en las distintas altitudes; después de los 10.000 m cambia rápidamente: disminuyen los gases pesados y aumentan, proporcionalmente, los más ligeros. No existe una total separación de los diversos gases que constituyen el a. a causa de la difusión del oxígeno y del nitrógeno, lo que se explica por la teoría cinética* de los gases.

Actualmente se llevan a cabo muchos estudios sobre la contaminación a que está sujeto el a. de las grandes ciudades a causa de los escapes de gases de los motores de explosión y del humo de las fábricas; se calcula que sobre una ciudad industrial de un millón de habitantes, más o menos, existe un peso de unas diez toneladas de tales detritos. Otro motivo de preocupación y de estu-

El aparato de Lavoisier fue el primer dispositivo para analizar el aire. El mercurio (Hg) calentado se combina con el oxígeno y del óxido así obtenido se deduce el porcentaje de oxígeno.



A la izquierda, una demostración de las propiedades del aire líquido: los cuerpos sólidos sumergidos en aire líquido experimentan profundas modificaciones en su estado físico, a causa de la baja temperatura a que son sometidos. Cualquier objeto, después de la inmersión, se vuelve tan frágil, que puede romperse y pulverizarse con la mayor facilidad. A la derecha, un recipiente conteniendo aire líquido. (Foto Giovetti y SEF.)

Especie de airón gigante que vive en el Africa ecuatorial, especialmente en las orillas de ríos y lagos; el moño de plumas que cubre la paletilla y la base del cuello se utiliza como adorno. Este animal vuela lentamente, pero puede hacerlo hasta largas distancias. (Foto Petri.)

dio es la acumulación de productos radiactivos procedentes de las explosiones nucleares.

aire líquido. El a. sometido a bajas temperaturas y altas presiones puede ser licuado y conservado en recipientes especiales de doble pared y de superficies plateadas, entre las cuales se ha practicado el vacío (recipientes Dewar). La licuefacción del aire se emplea en la industria para la producción de nitrógeno.

aire acondicionado. Es el que se somete a diversos tratamientos que lo llevan a las «condiciones» de pureza, humedad y temperatura deseadas. Se recurre al acondicionamiento* del a. tanto para conseguir un ambiente más confortable en la vida cotidiana (viviendas particulares, salas de espectáculos, oficinas, industrias, apartamentos) como para crear un clima adecuado en la realización de ciertas operaciones que requieren determinadas condiciones ambientales.

El acondicionamiento del a. se estudia ampliamente en otro lugar de esta obra.

airón, (garza real), término genérico con el que se indican varias aves de la familia de las ardeidas. Todas ellas se distinguen de las otras zancudas, como las cigüeñas y las grullas, porque mantienen el cuello doblado incluso durante el vuelo. Una de las especies más corrientes es el a. ceniciento *(Ardea cinerea)*; sus plumas son blancas en el vientre y gris ceniciento en el dorso; las de la cabeza y las del penacho que tiene sobre la misma son negras; el pico es largo, fuerte y amarillo, con bordes dentados, adaptados para poder pescar a los animales acuáticos, como peces, ranas, moluscos, etc. Se encuentra en muchas regiones de Eurasia y de Africa, y nidifica en los árboles cercanos a los estanques, cenagales y ríos.

El a. blanco mayor vive, sobre todo, en Rusia occidental y meridional, en Rumania y en Hungría, y pasa por la península italiana durante sus migraciones. Las largas y suaves plumas blancas que cubren su espalda son muy apreciadas para tocados y adornos de sombreros femeninos, así como para algunos gorros militares; se llaman *aigrettes*, denominación que corresponde al nombre científico *(Egretta)* del género al que pertenece este animal.

El a. guardabueyes vive en Asia, Africa y Europa meridional, y suele acompañar a las manadas de bueyes para nutrirse de los parásitos que en ellos anidan.

El a. de noche o cuervo nocturno se detiene en verano, para nidificar, en el sur de Francia, en Val Padana, y en invierno en Sicilia y Cerdeña.

El a. rojo debe su nombre al color rojizo de las plumas que cubren su cabeza, cuello y pecho. Se encuentra en las regiones templadas de Eurasia y de Africa y se alimenta principalmente de peces.

Generalmente ninguno de estos animales es objeto de caza por parte del hombre debido a que su carne tiene un sabor desagradable.

Airy, Sir George Biddel, astrónomo inglés (Alnwich, 1801-Greenwich, 1892). Fue director durante largo tiempo del Observatorio de Greenwich. Investigador y estudioso infatigable, no limitó sus actividades al campo de la astronomía (en el que efectuó un catálogo estelar y un estudio de los eclipses), sino que se ocupó también en óptica y en magnetismo.

aislacionismo, sistema político, diametralmente opuesto al intervencionismo, que propugna, en el campo de las relaciones internacionales, la más completa abstención en los asuntos de otras naciones. Hasta tiempos muy recientes el a. fue una política característica de los Estados Unidos de América, pero últimamente ha sido abandonada. ESTADOS UNIDOS*.

aislador, cuerpo de forma especial, constituido preferentemente por materiales aislantes, es decir, apropiados para constituir un aislamiento. El uso ha limitado el sentido de esta palabra casi exclusivamente al aislamiento eléctrico.

Los materiales más usados para la construcción de a. eléctricos son la porcelana, el vidrio y la esteatita. Se construyen de las más diversas formas y dimensiones, según las características de la línea eléctrica que deban sostener; así se conocen los tipos en campana, en cadena, en columnita, con perfiles diversamente moldeados, etcétera. El material que se utiliza suele completarse con accesorios metálicos que sirven para su fijación

Establecimiento para la producción de aisladores «portantes» (en primer término). Los materiales más usados en la fabricación de aisladores eléctricos, que se producen en diversas formas y dimensiones, son la porcelana, el vidrio y la esteatita. (Foto Richard-Ginori.)

a los conductores y a los soportes. Los a. se someten a pruebas muy rigurosas para evitar el peligro que pueda amenazar a las personas; citemos entre ellas la que mide la porosidad del material, la resistencia a los cambios de temperatura, la resistencia a la rotura por tracción, flexión y torsión y, por último, la tensión eléctrica a la que se producen perforaciones, que debe ser muy superior a la tensión normal a la que deben ser empleados. Además de los a. de soporte, llamados «portantes», existen también los llamados «de paso», que se utilizan cuando se quiere hacer atravesar a los conductores eléctricos muros de habitaciones, cubiertas de transformadores, etc.

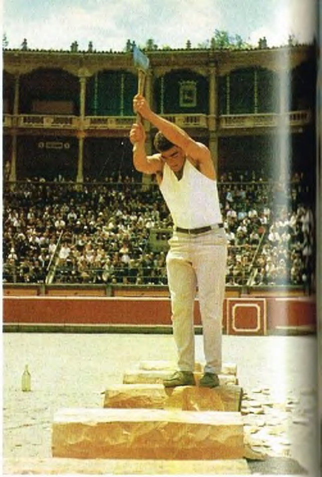
aislante, en física, es la sustancia apropiada para limitar y posiblemente impedir la transmisión de energía, ya sea acústica, térmica, eléctrica, electromagnética, etc., en la porción de espacio en que el a. está situado. Se distinguen dos tipos de tales sustancias: las que impiden el paso de corpúsculos (a. eléctricos) y las que impiden el paso de ondas (a. acústicos).

Al primer tipo pertenecen los dieléctricos*, que obstaculizan el movimiento de los electrones e impiden el paso de la corriente eléctrica hasta que la diferencia de potencial no supera un determinado valor. Al segundo tipo pertenecen los a. acústicos y térmicos. El aislamiento acústico puede obtenerse de dos modos distintos: mediante una estructura en la que sea muy reflectante la pared sobre la que incide la onda sonora, que retorna en su mayor parte al lugar de procedencia, o mediante una estructura que absorba la mayor cantidad de la energía sonora y que por lo tanto no vuelve al ambiente donde se ha originado.

El aislamiento acústico del primer tipo se obtiene con elementos de revestimiento de mármol, con láminas de piedra bien pulimentada o con estructuras de ladrillos macizos bien revocados en su parte externa; las propiedades aislantes aumentan, por regla general, con el peso de la estructura y con la frecuencia del sonido incidente. El aislamiento del segundo tipo se obtiene con materiales absorbentes (p. ej., fibra de vidrio, lana de basalto), que no dan tan buenos resultados como los anteriores, pero que tienen la ventaja de disminuir el nivel de la presión sonora incluso en el ambiente donde se origina el sonido. En estos materiales, muy ricos en cavidades internas, la energía sonora se transforma en calor, sobre todo por rozamiento interno del aire contenido en la cavidad (en la que se produce una sucesión de compresiones y rarefacciones) y por rozamiento entre el mismo aire y las paredes de dichas cavidades.

El aislamiento térmico se obtiene estableciendo espacios entre los muros o superficies en los que sea difícil tanto la conducción del calor* como su transmisión por irradiación y convección. Las mejores condiciones de aislamiento térmico se cumplen por medio de los vasos Dewar*.

En la práctica todos los a. térmicos son buenos a. acústicos y por ello las características de su fabricación son generalmente las mismas. En las modernas construcciones, constituidas por lo general por estructuras de cemento armado o hierro, las paredes de gran espesor, en ladrillo macizo, han sido sustituidas por paredes delgadas, que casi siempre son muy poco aislantes. Entonces, para el aislamiento acústico se recurre a materiales bastante porosos, como la piedra pómez, con la que se preparan ladrillos aisladores y granulados de distinto tamaño; la vermiculita se usa para hacer revoques para techos, fondos de pavimentos, rellenos y revoques de las paredes; etcétera. Un buen aislamiento, tanto térmico como acústico, se obtiene aplicando planchas y paneles de diversos productos obtenidos a base de vidrio, poliestireno y corcho. Y para conseguir aún mejores aislamientos se adoptan paredes dobles de planchas, fijadas sobre una armazón celulada de madera de abeto. Las «casillas» vacías que de ello resultan se rellenan con fibra de vidrio, des-



Aizkolari partiendo un tronco de árbol. Este deporte, que exige gran resistencia física, es muy popular en determinadas regiones del Norte de España.

Ajaccio: monumento al más famoso de los hijos de Córcega, Napoleón Bonaparte, que nació en esta ciudad en 1769. En ella se encuentra también un museo napoleónico. (Foto Hamwright.)

perdicios de lana animal, amianto, etc. Con tales materiales aisladores se preparan acolchamientos montados sobre soportes especiales de materia plástica. Los mejores resultados en el aislamiento térmico se obtienen con el uso de fibra de vidrio, corcho y carbón vegetal en escamas.

A.I.T.A. Asociación Internacional de Transportes Aéreos, fundada en 1945 y que tiene por finalidad conseguir la máxima seguridad, economía y regularidad en este tipo de transportes, así como fomentar el comercio sirviéndose de la aviación y constituir un centro de colaboración entre las empresas dedicadas a estas actividades. La asociación tiene su sede en Montreal (Canadá) y se la conoce también por I.A.T.A. *(International Air Transport Association).*

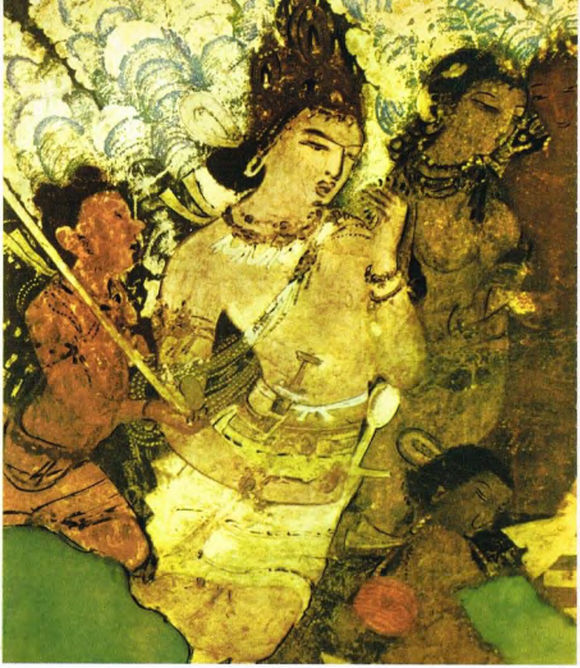
aizkolari, nombre que se da al que practica el singular deporte de partir con una hacha un tronco de árbol de un determinado grosor y en un espacio de tiempo previamente establecido. Es un deporte propio de las regiones vasca y navarra, en España, y el nombre del que lo practica procede de la palabra *aizkora,* que en vascuence significa hacha. Para ser un buen a., además de destreza, se requiere un vigor físico poco común.

Ajaccio, capital de Córcega (42.280 h.), situada a orillas del golfo del mismo nombre. Es el segundo centro comercial de la isla; el primero en importancia es Bastia. Su desarrollo industrial se ha visto en extremo favorecido gracias a las numerosas líneas de comunicación que la enlazan con las poblaciones del interior. Es asimismo un importante centro turístico por la belleza de sus alrededores y por la suavidad de su clima, particularmente templado. La ciudad es universalmente conocida por haber nacido en ella Napoleón Bonaparte.

Ajanta, localidad de la India central, en el estado de Maharashtra. Muy cerca de ella se encuentran 27 cuevas excavadas por el hombre en el largo período que va del siglo II a. de J.C. al VIII después de J.C. Estas cuevas, que en otro tiempo albergaron monasterios *(vihara)* y templos *(caitya)* budistas, son verdaderos conjuntos arquitectónicos rupestres, con grandes fachadas y amplias salas con bóvedas sostenidas por columnas. Sus paredes se hallan en gran parte recubiertas de esculturas y frescos. Los frescos, realizados durante la época Guta (V-VI después de J.C.), constituyen el ciclo pictórico más importante y mejor conservado de la India. Los dibujos, inspirados en los relatos de las llamadas «vidas interiores de Buda», representan la imagen del gran Bodisatva, de expresión profundamente humana y figura elegantísima (INDIA, Arte*).

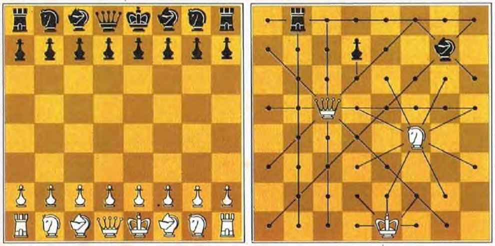
ajedrez, juego del, (del árabe *as-sitrany,* que a su vez procede del sánscrito *caturanga,* que significa el de cuatro cuerpos, simbolizando los cuatro cuerpos del ejército). Este juego, probablemente de origen indio, se extendió por China, Persia y por los países árabes. Parece ser que estos últimos lo introdujeron en España, desde donde se difundió por todo el Occidente. Hacia la mitad del siglo XI el juego ya era conocido seguramente no sólo en España, sino también en Italia y en Francia. Prueba del auge que tuvo y del interés que por él se sentía en España es el famoso *Tratado de ajedrez,* de Alfonso X el Sabio, obra considerada como el mayor monumento literario dedicado a este juego, así como el texto más adecuado para estudiar sus orígenes y todas sus variantes. Más tarde, en el siglo XVI, se publicaron otros muchos tratados españoles sobre este tema, a los que siguieron otros de procedencia italiana y francesa. En el siglo XIX los mejores jugadores fueron los franceses, los ingleses y los alemanes. Actualmente lo son los rusos. Las asociaciones ajedrecistas de todo el mundo suelen reunirse en Federaciones Nacionales y éstas, a su vez, en Federaciones Internacionales.

El juego se desarrolla entre dos personas que,



Fresco de la cueva XVII de Ajanta que representa a Indra, antigua divinidad hindú, bajo el aspecto femenino. Las pinturas murales de las cavernas de Ajanta son el resultado de un trabajo de colaboración: los maestros trazaban el contorno y las sombras y sus ayudantes completaban el conjunto.

«Un rey y una reina jugando al ajedrez bajo una tienda», miniatura de un manuscrito italiano del siglo XIV, del «Roman de Troie», de Benoit de Saint More. Biblioteca Nacional de Venecia. (Foto Mercurio.)



A la izquierda: disposición inicial de las piezas en un tablero. A la derecha: las líneas punteadas indican los movimientos propios de cada pieza.

Torneo de ajedrez disputado en el Club «Gimnasio y Esgrima», de la ciudad de Buenos Aires. (Foto SEF.)

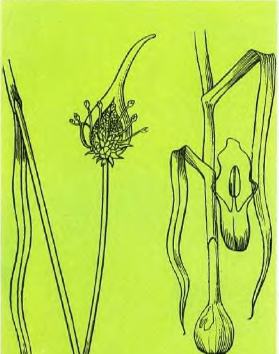
alternativamente, efectúan una jugada sobre un tablero dividido en 64 casillas, en las cuales se disponen 32 piezas (blancas y negras), 16 para cada jugador. Estas 16 piezas comprenden: 8 peones, 2 torres, 2 caballos, 2 alfiles, 1 dama y 1 rey. Todas ellas se disponen en el tablero del modo siguiente: en la primera fila de casillas más próxima al jugador, y llenando las casillas blancas y las negras (a diferencia de lo que ocurre con el juego de damas*), se coloca una torre, un caballo, un alfil, la dama, el rey, otro alfil, otro caballo y otra torre. En la segunda fila se colocan todos los peones. El color blanco tiene derecho a efectuar la primera jugada, y el que primero actúe puede coger la pieza adversaria que se encuentre en el camino. La pieza cobrada se saca del tablero y su casilla es ocupada por la pieza que ha hecho la jugada. Las distintas piezas actúan del modo siguiente: los peones —que tienen el movimiento más sencillo— efectúan un solo salto de casilla hacia delante (excepto en el primer movimiento, en que el salto puede ser doble). La torre puede moverse en sentido vertical y horizontal, con un ilimitado número de pasos. Los alfiles avanzan en sentido diagonal, y asimismo con un ilimitado número de pasos. El caballo efectúa un doble movimiento: da un paso hacia cualquier casilla contigua y después otro hacia la que está situada en sentido diagonal respecto a la anterior y hacia la parte más alejada del punto de partida. La dama puede moverse en todas direcciones y sin limitación alguna de pasos. El rey avanza en todas direcciones, pero sólo puede dar un único paso hacia la casilla contigua, salvo en el caso del «enroque». Este consiste en un doble movimiento realizado con el fin de situar al rey en una posición más segura: el rey cambia de casilla y pasa a la más cercana del mismo color situada en la misma dirección, y a continuación se coloca la torre al lado del rey, pero en el flanco opuesto al que antes ocupaba.

La finalidad del juego es dar «jaque» al rey. Esto se produce cuando la casilla ocupada por éste es atacada por un adversario. Se llama «jaquemate» al jaque que no se puede eludir y que, por lo tanto, pone fin a la partida, dando la victoria al que ha efectuado esta última jugada. Pero la partida también puede terminar por tablas o empate. Este caso ocurre cuando el rey se encuentra en la posición que se llama «ahogado» (es decir, cuando el rey se ve imposibilitado para todo movimiento sin estar directamente amenazado), cuando el jugador está en condiciones de dar el «jaque perpetuo» (o sea poner en jaque al rey constantemente) y en algunos otros casos más.

ajenjo, *(Artemisia absinthium)*, planta conocida comúnmente como «hierba incienso», perteneciente a las compuestas. Es muy aromática y amarga y se emplea en herboristería por sus propiedades antihelmínticas, antisépticas, febrífugas y carminativas. Contiene un aceite esencial, rico en varias sustancias (tuyón, tuyol, felandreno y glucósidos amargos), cuyo abuso puede causar trastornos nerviosos. Sirve para preparar tinturas, un vino amargo y para aromatizar licores. ARTEMISIA*.

ajo, planta *(Allium sativum)* originaria de Asia central y perteneciente a la familia de las liliáceas. Tiene un bulbo prolífero que contiene unos dieciséis bulbillos de forma ovalada y la inflorescencia umbeliforme. El a. es un típico producto de la horticultura, pero se cultiva también en pleno campo. Existen muchas variedades de esta planta, pero las más conocidas de entre todas ellas son: la blanca o común, la rosa y la encarnada. Se usa en cocina como condimento y en medicina para combatir las lombrices.

ajolote, anfibio urodelo* que vive en los lagos de América del Norte, desde Canadá a México. El a. fue considerado durante mucho tiempo como una especie, hasta que, en 1865, se descubrió que es la forma larvaria, con branquias externas, de la salamandra *Amblystoma tigrinum*. En general, el a. permanece como forma larvaria branquiada toda su vida y es capaz incluso de reproducirse en dicha forma; este fenómeno recibe el nombre de neotenia. Alguna vez, sin embargo, el a. sufre una profunda metamorfosis y se convierte en adulto pulmonado.

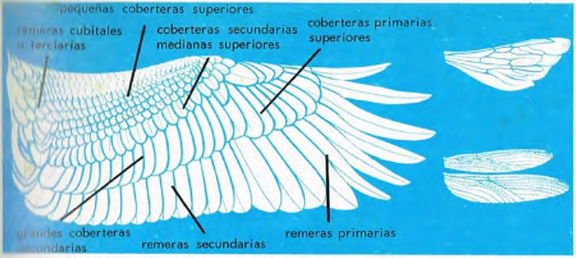


Ajo (Allium sativum), con las flores (a la derecha) y el bulbo (a la izquierda), que contiene los dientes.

La Artemisia absinthium, planta con cuyo aceite esencial se prepara, entre otras sustancias, el ajenjo, licor amargo con propiedades excitantes.

De algunas investigaciones experimentales se ha deducido que la persistencia de la forma larvaria depende de deficiencias hormonales de las glándulas de secreción interna, sobre todo de la hipófisis y del tiroides; éstas se vuelven más activas con el aumento de la temperatura, y por ello las metamorfosis son más raras en las aguas frías. También la escasez de agua en estanques y charcas en los que las larvas se encuentran favorece sobre manera la metamorfosis. Los a. traídos a Europa eran de color oscuro; después se obtuvo una variedad más clara que, debidamente seleccionada, dio origen a la raza tan extendida actualmente en los acuarios.

ajorca, especie de argolla de oro, plata u otro metal noble con la que las mujeres se adornaban las muñecas, brazos, garganta y hasta los pies. Ya fue de uso corriente en la antigua Grecia y en Roma, y en la actualidad lo es entre ciertos pueblos de América, Asia y Africa. Los que más se destacaron por el lujo de sus a. fueron los árabes, los turcos, los persas y los indios.



Cara dorsal posterior, completamente extendida, del ala de un águila. En esta rapaz se destaca claramente, en relación con el resto de las plumas del ala, la robustez de las remeras primarias, las cuales realizan casi enteramente la función del vuelo. Arriba y a la derecha, ala de una abeja, y abajo, un par de alas de libélula, ambas sostenidas por nervaduras quitinosas.

ajuar, (de la voz árabe *as-suwar:* los muebles del menaje), es el conjunto de muebles y enseres de uso común y habitual en una casa. También recibe este nombre el conjunto de ropas, muebles y adornos personales que la novia, al casarse, aporta al hogar conyugal como parte de su dote.

Es antigua costumbre española, que va cayendo en desuso en nuestros días, la de exponer el a. de las novias, días antes de casarse, junto con todos los regalos recibidos con dicho motivo.

Akbar, Abu'l-Fath, fundador y el más importante soberano de la dinastía mongol en la India (1542-1605), recordado en la historia, por sus merecimientos, como el Gran Mongol. Descendiente de Tamerlán, subió al trono a los catorce años y siendo muy joven y en muy poco tiempo reconquistó la India septentrional, dominada antaño por sus abuelos. Se apoderó asimismo del Deccan, Bengala, Kashmir, Beluchistán y Afganistán. Reformó y modernizó la administración de sus estados, en los cuales impuso la recíproca tolerancia de todas las religiones, creando entre ellas una especie de movimiento de unificación que, pese al buen propósito que lo animaba, no sobrevivió al soberano. Acogió con simpatía a los europeos, artistas y misioneros italianos, a los cuales hizo traducir el Evangelio al persa.

Akkad, antigua población semita de Mesopotamia. Cinco mil años antes de nuestra era, los valles del Tigris y del Eufrates estaban habitados por poblaciones de raza semitica al norte y otras poblaciones no semitas al sur. Las primeras, hasta la mitad del tercer milenio a. de J.C., se mencionan en las inscripciones con el nombre de «habitantes del país de Akkad». Akkadu o Akkad es el nombre babilónico y hebraico de la ciudad que, según parece, fundó el rey Sargón hacia 1300 a. de J.C. y que ya se cita en la Biblia. El nombre de la ciudad se extendió pronto a todo el país circundante y a las poblaciones de raza y lengua semíticas que lo habitaron. A los otros pueblos, de raza y lengua no semíticas, que vivían más al sur, se les llamaba «habitantes del país de Sumer». Los de A., en su expansión hacia las tierras meridionales, avasallaron a estos pueblos. En los nombres de A. y Sumer parece condensarse la más antigua civilización del Asia Menor. «Reyes de Sumer y de Akkad» se hacían llamar los soberanos más antiguos de Mesopotamia, los reyes asirios y, más tarde, los aqueménidas*. Si los pueblos de A. sometieron a los de Sumer, no destruyeron, sin embargo, su civilización, sino que más bien fueron sus continuadores; incluso la lengua de A. no es sino el antiguo sumerio con acentuación de caracteres semíticos. El akkadio fue la lengua de todas las poblaciones semíticas que, desde la Mesopotamia meridional, se esparcieron por las regiones circundantes. En el segundo milenio a. de J.C. se usaba como lengua internacional y diplomática, siendo adoptada incluso por la cancillería faraónica en sus relaciones con el extranjero.

Akra Leuké, nombre de una antigua factoría griega, situada aproximadamente donde hoy se levanta la ciudad de Alicante, y que con Hemeroskopeion y Alonís constituían el trío de las colonias masaliotas en la costa levantina de España. Según Diodoro, Amílcar Barca fundó una gran ciudad, con el mismo nombre, sobre esta colonia griega, a la que más tarde los romanos llamaron Castrum Album.

El nombre de Akra Leuké encaja con el color blanco de la sierra caliza de San Julián y con el alto peñón de Benecantil, que domina la ciudad de Alicante.

Alá, del árabe *ilâh*, que significa Dios, y que con el prefijo *al* significa el «dios» por excelencia, es decir, el Dios único del monoteísmo y, como tal, término usado por los árabes musulmanes, por los hebreos y por los cristianos. Comúnmente es considerado como el nombre del Dios único del Islam*, no sólo por la gran difusión alcanzada por esta religión en el mundo árabe, sino también por la célebre profesión de fe islámica: «No hay otro Dios que Alá».

Es preferible, por lo tanto, traducir, siempre que sea necesario, A. por Dios, en vez de mantener el término original que podría inducir al error de que se trataba de un «ídolo» o de una divinidad particular.

ala, miembro o apéndice móvil que permite volar a las aves y a muchos insectos. En las aves, las alas corresponden a los miembros anteriores de los vertebrados y, por lo tanto, a los brazos del hombre. El a. está constituida por un esqueleto, dividido en tres segmentos que corresponden al brazo, antebrazo y mano, y se halla recubierta de plumas*, fuertes y robustas, que cortan el aire. Adopta formas diversas, según la rapidez y naturaleza del vuelo: en las golondrinas, p. ej., aves de vuelo rápido y ágil, el a. es puntiaguda, y en el águila, que une la potencia a la velocidad, es mucho más alargada en relación con el desarrollo del cuerpo. Un a. redondeada sólo permite un vuelo de duración breve y velocidad reducida, mientras que una gran abertura permite el vuelo planeado, que desafía las corrientes atmosféricas. En general, el a. es, en las aves*, la parte del cuerpo que desarrolla mayor fuerza, por lo que necesita disponer de articulaciones especiales con la espina dorsal.

En los insectos*, las alas son expansiones cutáneas de la superficie dorsal del tórax y están sostenidas por nervaduras que constituyen el esqueleto de las mismas.

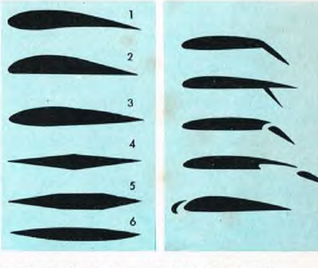
ala de aeroplano. Por analogía con los órganos de las aves y de los insectos, el a. es el elemento que sostiene los vehículos aéreos, es decir, todo tipo de aeronave más pesada que el aire. En un principio los diversos tipos de aeroplanos tenían dos o más alas superpuestas, pero hoy el a. es única, distinguiéndose en ella las dos semialas de derecha e izquierda.

La forma del plano y el perfil del a. varían notablemente según las características aerodinámicas que se quieran obtener. En los primeros aviones las alas estaban sostenidas y reforzadas por tirantes y montantes, lo que permitía el uso de alas finas, pero que presentaban, en cambio, notable resistencia al movimiento; este grave inconveniente, que aumenta al crecer la velocidad, se eliminó montando las estructuras resistentes en el interior del a., que por ello fue llamada reforzada. En consecuencia, las dos semialas aumentaron de espesor, sobre todo junto al fuselaje. Pero con el progreso de la metalurgia y de la técnica de construcción, que ha permitido fabricar alas reforzadas de espesor reducido, se ha logrado la condición indispensable para el vuelo a velocidades próximas o superiores a la del sonido.

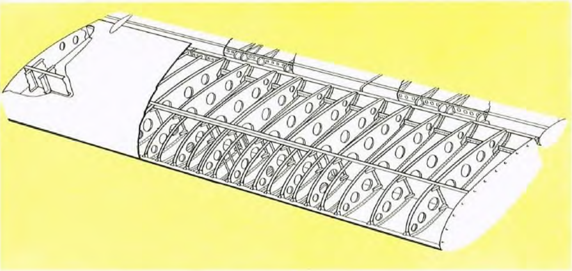
Estructura. Desde el punto de vista de su construcción, las alas están compuestas de una estructura interna (hoy metálica y antes de madera) y de una cobertura externa; durante largo tiempo ésta fue de tela impermeable, pero al aparecer las primeras alas reforzadas se hizo con plancha metálica. La estructura interna comprende uno, dos y a veces hasta tres largueros, de la misma longitud que el a.; transversalmente a los largueros se montan las costillas, que determinan la forma y el grosor del a. en los diversos fragmentos de su longitud. El revestimiento externo no sólo opone al choque del aire una superficie compacta y lisa, sino que a menudo contribuye a robustecer la estructura, sobre todo en lo que atañe a la resistencia a la flexo-torsión*.

Perfil. El elemento fundamental del a. es su perfil, esto es, el contorno de las secciones obtenidas con cortes verticales perpendiculares al eje longitudinal. La extremidad anterior del perfil constituye el «borde de entrada» o de ataque; la posterior se llama «borde de salida»; por cuerda se entiende la conjunción de dichos bordes o el segmento tangente a las dos partes más bajas del perfil. El ángulo de la cuerda con la dirección del movimiento constituye la incidencia del a. El perfil puede adoptar varias formas, de las cuales reproducimos las más importantes en la figura, debiendo hacer constar que algunos tipos son apropiados para velocidades subsónicas y otros para velocidades supersónicas.

Por alargamiento se entiende la relación entre la abertura de las alas (distancia entre los extremos de las dos semialas) y la cuerda media. A fin



Perfiles de alas de avión: 1) cóncavo-convexo; 2) plano-convexo; 3) biconvexo asimétrico; 4 y 5) de doble cuña; 6) lenticular. A la derecha, algunos sistemas de hipersustentadores.



Estructura del ala de un avión ligero. Obsérvese los largueros, con sección de doble L, que dan al ala la consistencia longitudinal, y las diversas costillas que determinan el perfil. En algunas estructuras el revestimiento metálico favorece la resistencia a la torsión y a la flexión.

de proporcionar una mayor autoestabilidad transversal, las dos semialas forman entre sí un ángulo diedro muy amplio, abierto hacia arriba, y cuyo vértice se encuentra en el plano vertical de simetría del avión.

Para eliminar los balanceos y asegurar también la estabilidad transversal necesaria, no sólo existe el ya citado diedro y el estabilizador vertical de cola, sino también los alerones, órganos móviles que constituyen la parte posterior del perfil de las semialas.

Alerones. Algunos de los fracasos en las primeras tentativas de vuelo llevadas a cabo a fines del último siglo y principios del actual se debieron a la deficiente estabilidad transversal de los aviones y, en consecuencia, a los movimientos de balanceo. Este inconveniente fue eliminado por los hermanos Wright mediante el dispositivo llamado «equilibrado», que consiste en doblar a voluntad, hacia arriba o hacia abajo, el borde de salida de las extremidades de las semialas. Así se consiguió corregir los desplazamiento laterales del avión; pero esto solamente fue posible mientras el borde extremo del a. era relativamente elástico, dejando de serlo cuando la estructura se hizo más fuerte y por lo tanto más rígida. El problema fue resuelto con la adopción de los alerones, introducidos en 1909 por Blériot. Los alerones son accionados por el piloto, el cual, actuando sobre la palanca de mando, los hace girar al mismo tiempo y en sentido contrario.

Hipersustentadores. Algunos años antes de la segunda Guerra Mundial, una parte del borde de salida se utilizó para lograr dobleces móviles, uno por lado, llamados hipersustentadores (o también *flaps*, según el término inglés de uso corriente), que, si están bajos, determinan un aumento de la sustentación y, por lo tanto, permiten, entre otras cosas, el despegue y el aterrizaje a menor velocidad. Algunos hipersustentadores, como las aletas Handley-Page, se aplican a la parte anterior del a., de modo que dejen una fisura por la cual asoma el aire, que se ve obligado a correr sobre el dorso alar y del que tiende a separarse cuando la incidencia es muy fuerte o la velocidad reducida. Estas aletas se pueden adherir también al borde de entrada, separándose automáticamente y formando la fisura cuando el avión está muy inclinado hacia arriba o la presión del aire es baja a causa de una disminución de velocidad. Constituyen además una indicación visual de la proximidad del peligro de «baches».

También por cierta analogía, en cuanto a la disposición, con los órganos de las aves y con los elementos de los aviones, se llama a. de un ejército o de una parte del mismo a la fracción de tropa que forma en uno de los extremos del dispositivo de batalla. La porción de la línea que queda entre las dos alas se llama centro.

Asimismo se llama a. de un edificio a la parte del mismo que se extiende por uno de sus lados o a aquellas otras partes que se destacan del conjunto y que, según su posición, se llaman a. derecha o izquierda.

Alabama, estado norteamericano (133.667 km²; 3.358.000 h, 25,1 por km²). La parte nordeste corresponde al amplio valle del río Tennessee y el resto, casi llano, lo cruzan numerosos ríos, entre ellos el Chattahoochee, el Conecuh, el Alabama y el Tombigbee.

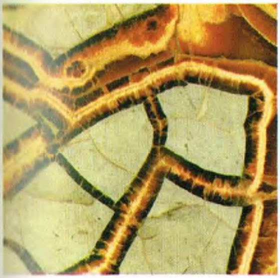
Espesas selvas cubren el 60 % de la superficie; por ello su principal actividad comercial es el trabajo de la madera y la producción de pulpa. Los productos agrícolas más importantes son el algodón, el trigo y la avena; también se halla muy desarrollada la explotación del ganado vacuno, y ocupa el tercer lugar en la Unión en cuanto a la producción de minerales de hierro. Las industrias se hallan en el distrito de Birmingham, ciudad de unos 350.000 habitantes. Un tercio de la población del estado es de raza negra, descendientes de los esclavos llevados a América a trabajar en las plantaciones de algodón. Su capital es Montgomery, con 135.000 habitantes; otras ciudades son Florencia y Tuscaloosa.

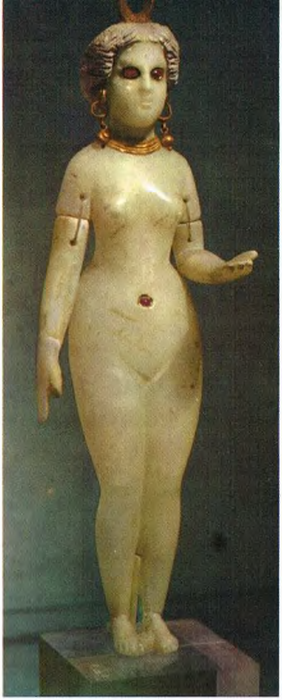
alabarda, tardía modificación de la lanza que parece haber sido importada a Occidente, desde China, en el siglo XV. Reunía tres funciones: de punta, de corte y de gancho. En la Baja Edad Media la usaron, principalmente, la infantería alemana y la suiza. El hecho de que haya sobrevivido a otras armas blancas, después de la invención de las de fuego, se debe en gran parte a su condición estética: en efecto, la a. es un elemento simbólico muy decorativo. Como tal la emplea todavía hoy la guardia suiza del Vaticano.

alabastro, término con el que se indican las variedades translúcidas de dos rocas distintas: la caliza y el yeso. El a. calizo u oriental se origina por depósito químico de las aguas ricas en bicarbonato cálcico. Los colores, dispuestos en zonas, en franjas o en radios, varían sensiblemente y se

Las tres primeras alabardas de la izquierda son armas de combate, italiana, española y alemana respectivamente, pertenecientes al siglo XVI. Las tres de la derecha son armas del 1700 que pertenecieron a grandes casas nobles romanas. (Foto Gilardi.)

La brillante superficie de diversas variedades de alabastro: arriba, ejemplar con aspecto de ágata procedente de California; abajo, un alabastro oriental veteado. A la derecha, una elegante estatuilla de alabastro, arte babilonio de los siglos III al II antes de Jesucristo. (Foto Gilardi e IGDA.)





repiten, predominando el amarillo, el blanco y el castaño.

El a. de yeso tiene una constitución compacta y cerúlea; los colores predominantes son el rosa carne y el blanco. Se presta a los mismos usos que el calizo, pero es más delicado. Son famosas las cuevas que contienen este mineral en los alrededores de Volterra, en Toscana (Italia). Una variedad con zonas de vivos colores, llamada en el país «ballatino», se encuentra en Sicilia.

Arte. En el antiguo Egipto y en el arte cretense y micénico se usó mucho el a., tanto para revestimientos arquitectónicos (interior de los palacios de Knosos, Festos, etc.) como para la fabricación de vasos. En la época helenística se usó, sobre todo, para moldear estatuillas. Los etruscos lo consideraron como un material de la mayor importancia, construyendo con él sarcófagos y urnas (arte etrusco*). En la época romana se empleó para esculturas, vasos, bañeras, decoraciones arquitectónicas (columnas y revestimientos), figuras de animales, etc. En la arquitectura paleocristiana, bizantina y románica se usó con frecuencia el a. en lugar de vidrio para cubrir las ventanas.

En los siglos XIV, XV y XVI se trabajó este mineral, sobre todo en Inglaterra (cuevas de Chellaston), para esculpir estatuas funerarias y característicos retablos de altar que después fueron ampliamente exportados. En Alemania, en el siglo XV, se empleó especialmente para la escultura. En Italia, el trabajo de a. floreció, sobre todo, a principios del siglo XIX, en la ya mencionada localidad de Volterra. También los antiguos mexicanos emplearon este material para la ornamentación.

Entre los griegos y romanos se indicaba con la palabra a. un tipo especial de vaso cónico, redondeado en su parte interior, bastante difundido en un principio en Fenicia, Chipre y después en Grecia, en el cual se guardaba el aceite que se usaba en la palestra. Para la fabricación de estos «alabastros» se emplearon tal vez, además del yeso alabastrino, plata, vidrio y arcilla.

alacrán cebollero, ortóptero *(Gryllotalpa gryllotalpa)* perteneciente a la familia de los grillotálpidos y extendido en amplias regiones del Antiguo Continente y América del Norte. Es un insecto de unos 6 cm de longitud, de color pardo o leonado oscuro, cuyas patas anteriores, parecidas a las del topo, están particularmente adaptadas para excavar largas y complicadas galerías en el subsuelo de los huertos y de los campos. Como vive bajo tierra, el alacrán cebollero se nutre, además de larvas y gusanos, de los órganos subterráneos de las plantas herbáceas. En verano cada hembra pone 250-300 huevos, de los cuales nacen unas larvas voracísimas, que también producen graves daños a la agricultura. En primavera los machos, por medio de su aparato sonoro, emiten un sonido parecido al de los grillos, pero un poco más débil.

Alain, (seudónimo de Emile-Auguste Chartier). Escritor y filósofo francés (Mortagne, 1868-Le Vésinet, 1951); se dedicó muy joven al cultivo de las ciencias exactas y a la observación, derivando luego su vocación hacia una más vasta esfera de conocimientos. Se le recuerda, sobre todo, por su personalísima actividad periodística; sus *Propos,* que publicó desde 1906 a 1914, son libres consideraciones expresadas en forma extraordinariamente límpida y estimulante.

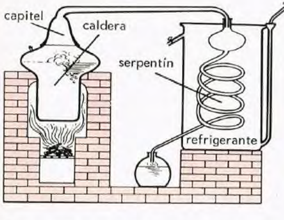
Entre las numerosas obras que ha dejado se recuerdan el ensayo de estética *Système des Beaux Arts* (1920), las páginas críticas sobre Balzac, Stendhal, Valéry, etc. Más que en una definición sintética de su visión del mundo, el significado de la obra de Alain se halla en la constante llamada al sentido crítico y al espíritu anticonformista.

Alain-Fournier, (seudónimo de Henri-Alban Fournier). Escritor francés (Chapelle d'Angillon, 1886-Esparges, 1914); figura entre los principales exponentes de una literatura narrativa de inspiración lírica e interior, si bien su obra consiste esencialmente en un solo libro, *El gran amigo (Le grand Meaulnes),* publicado un año antes de su prematura muerte. En esta obra se percibe la profunda huella que dejó en el ánimo del autor un encuentro sentimental en sus años de adolescente; todas sus páginas están impregnadas de una atmósfera de sueño, de evasión de la cotidiana realidad. Esta forma de sentir, que acabó por llevarle a una exaltada visión idealista y religiosa de la vida, se halla plenamente reflejada en su correspondencia con el escritor Jacques Rivière.

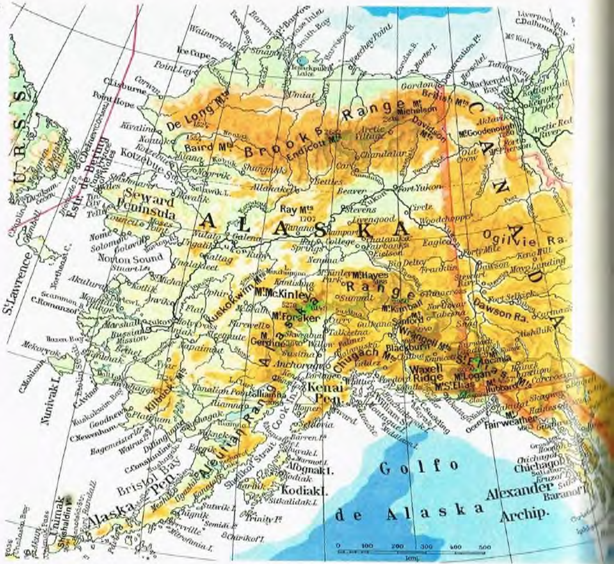
alamanes, nombre que se dio a las diversas tribus germanas confederadas. En un principio habitaron los territorios comprendidos entre el Maine y el Danubio, pero fueron extendiéndose hasta llegar a los Alpes y al Jura. Lucharon constantemente contra los romanos, pero después de algunas serias derrotas acabaron por formar como aliados en sus ejércitos. Más tarde, en 496, otra vez belicosos, fueron vencidos por el rey franco Clodoveo. Con parte de lo que había sido su territorio se constituyó, en el siglo X, el ducado de Alemania.

alambique, aparato con el que se destilan (destilación*) los líquidos y que se conoce desde tiempos muy antiguos. El a. está constituido esencialmente por una caldera de cobre, la retorta, forrada por completo de estaño y provista de una cubierta, llamada capitel, a la que se fija un serpentín que se hace pasar por una cubeta en la que circula agua fría para la condensación. La retorta, llena del líquido que se quiere destilar, se calienta hasta la temperatura de ebullición. En el caso de mezcla de varios líquidos que tengan distinto punto de ebullición se puede separar cada uno de ellos regulando oportunamente la temperatura. Entre los diversos usos del a.

Al igual que el grillo campestre, el alacrán cebollero y sus larvas pueden perjudicar seriamente los cultivos de los campos. (Foto Tomsich y Mairani.)



En un alambique el líquido que se desea destilar hierve en la retorta y se condensa en el serpentín.



figuran la destilación del alcohol, de los perfumes y la del agua cuando se quieren eliminar de ella las sales minerales que contiene. Para destilar el agua se llena la retorta, que se halla puesta al fuego; entonces el agua hierve, se evapora y penetra en el serpentín, en el que se condensa al contacto con el agua fría, cayendo luego a un recipiente colector. Al término de la evaporación las sales del agua quedan depositadas en el fondo de la retorta.

Aland, Aaland *.

alanos, nombre de un pueblo que, a principios del siglo V, invadió, junto con otros, la península ibérica. Plinio lo cita por primera vez como perteneciente a la raza escítica o sarmática. En el siglo IV vivían aún en pleno estado nómada en las estribaciones del Cáucaso. Empujados por los hunos, los a. se desplazaron hacia el interior de Europa, y una de sus tribus, unida a los vándalos y suevos, penetró en las Galias en el año 406. Una nueva fracción de este pueblo pasó, años después, a España, fijándose en Lusitania y Cartaya, donde se mantuvieron independientes durante algún tiempo hasta que los visigodos los vencieron y sometieron. Los que no quisieron someterse pasaron, junto con los vándalos, al norte de Africa, donde al fin también fueron exterminados por Belisario en 534.

Alarcón, Juan Ruiz de, Ruiz de Alarcón, Juan*.

Alarcón, Pedro Antonio de, novelista español (Guadix, 1833-Madrid, 1891). Inflamado revolucionario en su juventud, se dio a conocer por sus artículos en el periódico *El látigo*, de manifiesta tendencia antimonárquica y anticlerical. Intervino en algunos pronunciamientos de aquella época y en 1859 tomó parte como simple soldado en la campaña de Marruecos. Sobre esta acción de guerra escribió el tan conocido *Diario de un testigo de la guerra de Africa* (1859), que le abrió las puertas de la popularidad.

Finalizada la guerra, viajó por Italia y, fruto de estos viajes, es su libro titulado *De Madrid a Nápoles* (1861). Desterrado a Burgos por el general Narváez, emigró luego a París, donde intervino en la preparación de la revolución de septiembre de 1868. Fue diputado varias veces y cuando sobrevino la Restauración cambió radicalmente sus ideas políticas y se convirtió en acérrimo defensor de la religión y del trono, siendo entonces nombrado Consejero de Estado, senador y académico de la Real Academia Española.

Su producción novelística arranca del romanticismo (tanto en sus temas fantásticos como en los de asunto tradicional), aunque alcance en alguna de sus producciones los límites de la novela de tesis. Su obra más famosa es *El sombrero de tres picos* (1874), basada en un romance popular, de tema andaluz, en la que combina el cuento popular, la novela picaresca y el teatro del siglo de oro en un conseguido tono de farsa. Esta novela de A. inspiró el ballet homónimo de Manuel de Falla y diversas versiones cinematográficas. En la misma orientación narrativa, destacan de entre su producción las *Historietas Nacionales*, de las que cabe mencionar *El carbonero alcalde* y *El afrancesado*. Entre el cuento y la novela se hallan *El clavo* y *La comendadora*.

Entre sus verdaderas obras de tesis figura *El escándalo* (1875), asimismo llevada al cine en varias ocasiones y que fue objeto, con motivo de su publicación, de una apasionada controversia religiosa y política; en esta obra el autor defiende de la religión católica como base de la moral. En *El niño de la bola* (1880), de costumbres andaluzas, y en *La pródiga* (1882), el autor sigue también la tendencia moralizadora. Todas estas obras adolecen de una trama excesivamente complicada, presentando algunas escenas bastante inverosímiles; no obstante, se leen todavía con agrado por el interés que sabe despertar el autor y por el donaire del estilo.

Ejerció también el periodismo en el diario *La política*, cultivó la poesía y escribió obras de teatro; algunas de sus comedias (como *El hijo pródigo*) fueron representadas con éxito.

En general, toda la obra de A. se caracteriza por una fácil tendencia al enredo, a la descripción ambiental y a una idea moralista no exenta de retórica, características que entonces eran ampliamente aceptadas y que hicieron de él uno de los más populares novelistas de aquella época.

Alarcos, batalla de, sangrienta batalla librada en las proximidades del pueblo de este nombre, entre árabes y cristianos, en 1195. El califa almohade, Abuyusuf Yacub Almansur, que veía con alarma las crecientes conquistas de Alfonso VIII de Castilla, pasó a España con un poderoso ejército, derrotando por completo a los cristianos en Alarcos el 19 de julio de 1195. Esta derrota no desanimó al monarca castellano, sino que avivó aún más su deseo de expulsar a los infieles de la península. Y años después, en 1212, con la gran victoria de las Navas de Tolosa, dio un golpe mortal al poderío árabe en España.

Alarico, jefe supremo de un ejército de visigodos mercenarios del imperio romano, nacido en Peuce, en el delta del Danubio. A la muerte de Teodosio (395) trató de aprovecharse de las discordias que surgieron entre sus sucesores, Arcadio y Honorio. Nombrado por Arcadio «maestre de las milicias de la Iliria oriental», A. devastó Tracia y Panonia y en 401 entró en Italia. Salió a su encuentro el general Estilicón, que lo derrotó en Pollenza y en Verona, obligándole a volver a la Iliria. Pero muerto Estilicón en 408, A. volvió a Italia y se dirigió a Roma, a la que puso sitio en espera de que le pagaran los impuestos y le otorgaran los honores que había pedido a Honorio, refugiado en Ravena. No habiendo obtenido lo que pedía, entró a saco en la ciudad (24 de agosto de 410), que desde los tiempos de los galos no había vuelto a verse invadida por tropas extranjeras. Desde Roma A. se dirigió hacia el sur, con la intención de pasar a Sicilia y Africa, pero murió de repente cerca de Cosenza, siendo sepultado con sus tesoros bajo el curso desviado del Busento, para que así ningún enemigo pudiera conocer ni violar su sepultura.

A. II fue rey de los visigodos de España; dio un código a sus súbditos, ensanchó sus dominios por el sur de Francia y fijó su capital en Tolosa. Murió a manos de Clodoveo, rey franco, en la batalla de Vouillé.

Alas, Leopoldo, Clarín*.

Alaska, península de América del Norte que se extiende hacia el Asia nordoccidental y de la cual la separa el estrecho de Bering; con las islas Aleutianas* constituye uno de los 50 estados de los EE.UU. (1.536.445 km² y 246.000 h). Limita al N. con el océano Glacial Artico, al O. con el

Vista de Anchorage, la ciudad más populosa y activa de Alaska, situada en la profunda y estrecha bahía de Cook, a más de 60 grados de latitud Norte. Fundada en 1915, experimentó un rápido desarrollo como puerto marítimo y centro comercial. Durante la segunda Guerra Mundial fue una importante base aeronaval militar. Desde 1950 es escala de los servicios civiles que unen América y Europa a través del polo Norte, y su aeropuerto es el más septentrional de América.

mar de Bering, al S. con el golfo de Alaska y al E. con el Canadá.

Su clima es muy frío y en invierno el estrecho de Bering se cubre de hielos. Las costas son muy fragmentadas, con numerosas bahías y golfos. Morfológicamente, A. puede subdividirse en tres regiones: la costera del Pacífico, al S., en la que se eleva una cadena montañosa con cimas muy altas (San Elías, 5.489 m; McKinley, 6.194 m); la central, bañada por el río Yukón, y la región ártica, cruzada por la Brooks Range (2.816 m).

Geografía económica y humana. La exploración de A. se inició en 1741 por parte de Vitus Bering, seguido en 1778 por James Cook y más adelante, a principios del siglo XX, por otras diversas expediciones. La exploración sistemática de A. y su consiguiente población fue obra, sin duda, de los cazadores siberianos y americanos que, a partir de 1784, formaron compañías destinadas a la caza de animales de pieles ricas. En esta época A. pertenecía a Rusia, pero en 1867 la cedió a los Estados Unidos por el precio de 7.200.000 dólares, cifra que, incluso referida a aquel tiempo, parece verdaderamente ridícula para una región tan vasta. A partir de entonces A. constituyó un distrito estadounidense bajo la administración de Oregón; en 1912 se la consideró como territorio, pasando a ser estado federal en julio de 1958. Además de su riqueza en animales de pieles costosas, A. cuenta con vastos yacimientos auríferos y minas de cobre, estaño, plata y platino. La actividad forestal (los bosques cubren el 44 % de la superficie) constituye otro importante recurso económico.

Antes de que se descubrieran sus riquezas mineras, A. estaba poblada tan sólo por esquimales y buscadores de pieles y contaba poco más de 30.000 h; pero en 1900 ya tenía 230.000, contribuyendo la explotación racional de los bosques al constante aumento demográfico. Juneau (6.800 habitantes) fue desde 1906 el principal centro administrativo y desde 1958 es la capital de Alaska. Otros centros importantes son: Anchorage 45.000 h), activo puerto comercial y escala aérea de las rutas transpolares; Ketchikan (6.500 h), uno de los mayores centros de pesca de A., y Spenard (9.000 h). Tiene unos 2.000 km de ferrocarril y algunas líneas de autocares.

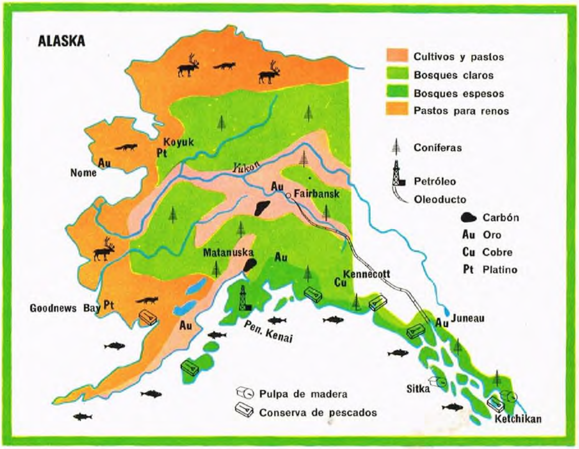
Álava, VASCONGADAS*.

alba, período de tiempo que precede a la aurora, esto es, a la salida del sol. Durante el alba se verifica el fenómeno del crepúsculo matutino, en el que el cielo se ilumina por Oriente y la luz va difundiéndose lentamente. El sol, al hallarse próximo al horizonte, ilumina las capas elevadas de la atmósfera que cubre un determinado lugar, quedando éste iluminado por la luz refleja.

Alba, casa de, noble familia española, muchos de cuyos miembros se han distinguido en el transcurso de la historia por su decisiva intervención e influencia en la vida política, en el mecenazgo y hasta en el ambiente popular y castizo de España en diversas épocas.

El título de conde de Alba de Tormes, que es el nombre de una villa de la provincia de Salamanca,

Fernando Alvarez de Toledo, tercer duque de Alba. Cuadro de pintor anónimo que se custodia en la Galería de los Uffizi, en Florencia.



A la izquierda, un típico paisaje albanés en la zona de Escutari. A la derecha, trajes albaneses: el masculino es sencillo, con el característico faldellín (fustan) y el tradicional fez blanco (qylaf); en cambio, el complicado atavío femenino constituye una obra maestra de artesanía.

fue otorgado por Juan II, en 1439, a don Fernando Alvarez de Toledo, sobrino-nieto del gran maestre de Santiago don García Alvarez de Toledo. El segundo conde, llamado también don García, mereció, por sus brillantes servicios al país, que Enrique IV erigiera en 1469 este condado a la categoría de ducado. Don Fadrique, el segundo duque, conquistó el reino de Navarra y tomó parte en las campañas contra Francia y Granada. Su nieto, don Fernando (1507-1582), llamado el Gran Duque de Alba, es sin duda el miembro más famoso de esta ilustre familia. A los 16 años ingresó en el ejército, asistiendo a la toma de Fuenterrabía y a la batalla de Pavía. Fiel intérprete de la política imperial de sus soberanos, Carlos V y Felipe II, consiguió las más brillantes victorias al frente de los ejércitos españoles. Fue virrey de Nápoles e invadió los dominios del Papa para obligar a éste a separarse de la alianza con Enrique II de Francia. Luego fue nombrado gobernador de los Países Bajos, a la sazón en franca rebeldía; su actuación en este estado fue enérgica, dura y sangrienta, pero no consiguió dominar la rebelión. En 1580, tomó el mando del ejército que ocupó Portugal, entrando en Lisboa, donde murió dos años después.

En 1802, al fallecer sin sucesión la decimotercera duquesa, el ducado pasó a su sobrino el duque de Liria y Berwick, quedando desde entonces unidos esos tres títulos. El penúltimo poseedor de ellos, fallecido en 1953, se distinguió por su afición a la historia y al mecenazgo; fue ministro de Alfonso XIII y embajador de España en Londres.

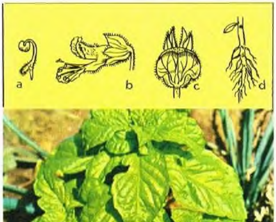
albacea, en Derecho, se da este nombre a la persona a quien se encomienda legalmente el exacto cumplimiento de la voluntad expresada por el testador en su testamento; viene a ser, pues, un ejecutor de dicho testamento. Esta forma de cumplir la voluntad del testador puede darse en todo o en parte y el número de albaceas puede variar de uno a más de uno.

En España se generalizó la labor de los a. principalmente por influjo del Derecho canónico; los escasos precedentes romanos se desprenden de las leyes de la partida VI. Las leyes respecto a los a. son bastante parecidas en las legislaciones de todos los países.

Albacete, MURCIA*.

albacora, *(Thynnus alalonga)*, pez perteneciente a la familia de los túnidos. Su nombre latino (alalonga) deriva de la notable longitud de las aletas pectorales respecto a las del atún común. Vive en el Mediterráneo y en las zonas templadas del Atlántico; su carne, muy apreciada, es blanquecina, por lo que también se le llama atún blanco.

albahaca, planta herbácea hortícola *(Ocimum basilicum)*, de la familia de las labiadas, muy aromática, de 25 a 60 cm de altura, con el tallo más o menos ramificado y hojas ovales-agudas, en general granulosas por la parte superior y dentadas en los bordes; su color es verde intenso



Planta de albahaca. Arriba, algunos elementos de esta planta: a) estambre con antera; b) flor; c) cáliz; d) raíz. (Foto Mariani.)

o verde oscuro, con tinte violáceo-negruzco en algunas variedades. Las flores son pequeñas, labiadas, blancas o rosadas y reunidas en verticilos que forman a su vez grupos en forma de espiga.

Por su intenso y agradable aroma, las hojas de a. se usan en cocina como condimento, especialmente en las salsas. También se obtiene de ellas un aceite esencial utilizado en perfumería.

Albania, estado independiente de Europa situado en la parte occidental de la península balcánica. Lo bañan al O. las aguas de los mares Adriáticos y Jónico, que lo separan de Italia; confina al N. y al E. con Yugoslavia y al SE. con Grecia. Su superficie abarca 28.748 km² y su población es superior a 1.650.000 habitantes. El país es montañoso, sobre todo en el interior, pero bajo, casi llano e incluso pantanoso en la faja costera, que se halla dividida en llanuras por algunas cadenas montañosas orientadas de E. a O. Las montañas del interior presentan un aspecto aparentemente caótico, pero no hasta el extremo de que no pueda distinguirse claramente un elevado macizo de características definidas: los Alpes Albaneses, situados entre el confín septentrional con Yugoslavia y el curso medio del Drin, y los relieves interiores.

El clima de A. presenta notables diferencias en las distintas zonas del país, sobre todo a causa de los mencionados sistemas montañosos que oponen serios obstáculos al benéfico influjo del mar. En la costa, el clima es propiamente mediterráneo, con veranos calurosos, inviernos tibios y lluviosidad escasa, limitada generalmente a los meses invernales; pero a medida que se avanza hacia el interior se van acentuando las características térmicas continentales, cada vez más marcadas, y aumentando sensiblemente las precipitaciones atmosféricas. Los ríos son caudalosos, descendiendo al Mediterráneo a lo largo de un curso con frecuencia tortuoso. El más importante es el Drin Negro, emisario del lago de Ócrida, que cerca de Kukesi confluye con el Drin Blanco, formando el Drin, que desemboca en el golfo de este nombre. Otros ríos importantes son: el Boiana, emisario del lago de Escutari; el Mat; el Shkumbi; el Seman, formado por la confluencia del Devoll con el Osum, y el Vojusa. Los tres lagos mayores del país no son enteramente albaneses: el lago de Escutari y el de Ócrida son, en gran parte, yugoslavos y el Prespa se divide entre A., Yugoslavia y Grecia.

Economía. La población se dedica principalmente a la agricultura, a la cría de ganado y a

la explotación de los bosques, que cubren algo más del 40 % del territorio. Se cultivan principalmente maíz, trigo, olivo, vid, tabaco y remolacha azucarera, y se crían bueyes y cabras que en verano pastan en las montañas y en invierno en las llanuras. Entre los recursos mineros ocupa el primer lugar el petróleo, que se extrae en la zona de Qyteti Stalin, en el valle del Devoll. Otros productos del subsuelo, como el asfalto, cromita, cobre, etc., no han sido todavía debidamente explotados. Las industrias (textil, alimenticia, del tabaco y del cemento) tienen tan sólo un interés local y se concentran en las ciudades más importantes.

La población de A. vive generalmente en núcleos urbanos muy reducidos. Aparte de Tirana* (136.000 h), capital del estado desde 1920, pocas son las ciudades que cuentan con una población superior a los 10.000 habitantes. Entre ellas figuran Durazzo (41.000 h), el mayor puerto del país, floreciente ya en tiempos del imperio romano; Escutari (44.000 h), centro de la actividad económica y cultural de la zona septentrional; Koritza (40.000 h), en el interior, de gran importancia comercial por estar situada en el límite con Grecia, y Elbasan (30.000 h), mercado agrícola bastante frecuentado en otro tiempo y que, gracias a la construcción de nuevas carreteras, se ha convertido en el mayor centro de comunicaciones del país. Sin embargo, en conjunto, las comunicaciones son todavía insuficientes, las carreteras son escasas y sólo hay dos líneas férreas: las que de Durazzo llevan a Tirana y a Elbasan.

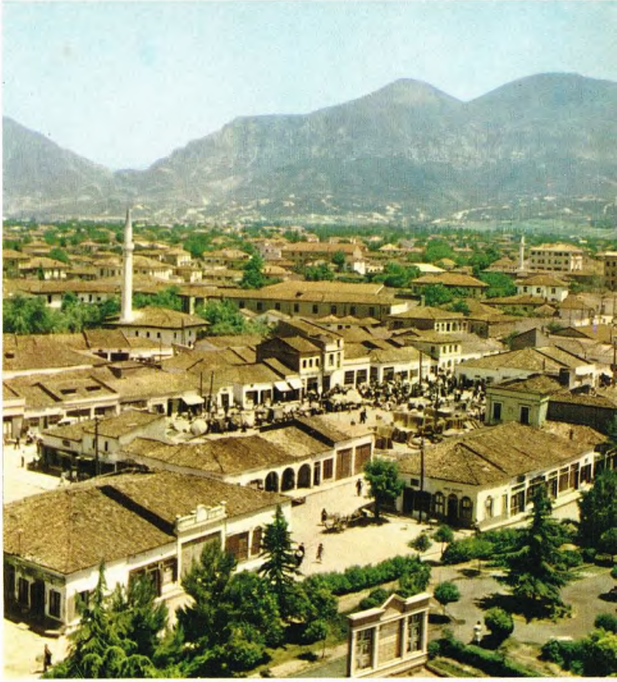
Historia. Desde la prehistoria este país fue habitado, como atestiguan los objetos hallados en las excavaciones, por gentes que tuvieron contacto con las poblaciones itálicas de la otra orilla del Adriático; la región correspondiente a la actual A. fue colonizada por los griegos en el siglo VII a. de J.C. Hacia el 350 a. de J.C. surgió, en la zona de Escutari, un reino de Iliria independiente, que en el año 168 a. de J. C. fue sometido por Roma.

Al hundirse el imperio romano los búlgaros invadieron el territorio, se instalaron en él y lo dominaron hasta el año 1018, época en que fueron arrojados por los bizantinos, a quienes pertenecía, por lo menos legalmente, toda aquella región.

Los turcos aparecen en la historia de A. cuando un noble normando, Carlos Topia, pidió su intervención para reafirmar su propia soberanía en una determinada zona albanesa. Este pretexto fue aprovechado por los turcos para conquistar todo el territorio y anexarlo a sus dominios. El despertar de una verdadera conciencia nacional albanesa tuvo su primera manifestación en el siglo XV, cuando Jorge Castriota Scanderberg, héroe nacional (1403-1467 ó 68), hijo del jefe de la tribu de los Mirditi, se puso a la cabeza de una liga de pueblos albaneses para enfrentarse con los musulmanes.

El año 1880 señala para A. un gradual recrudecimiento del espíritu de independencia, y las sublevaciones de 1909 y de 1911 crearon en todo el país un estado de insurrección permanente y general que, en 1912, desembocó en la guerra balcánica. El triunfo sobre los turcos permitió que Ismail Kemal* pudiera proclamar, el 28 de noviembre de aquel mismo año, la independencia de la nación.

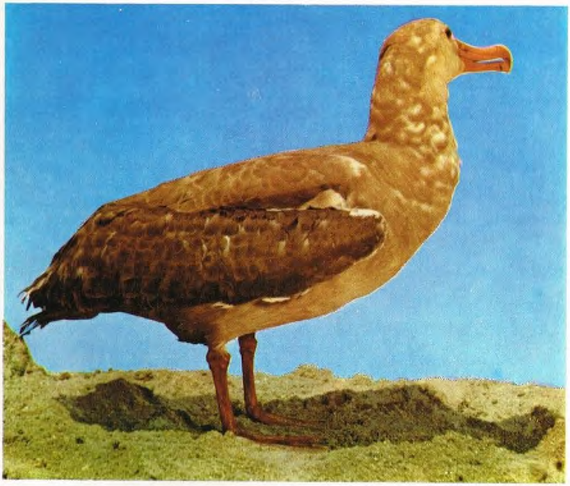
Durante la primera Guerra Mundial A. fue de nuevo invadida por los ejércitos extranjeros y sólo en 1920 pudo reafirmar su atropellada independencia. Después de un período inestable de gobierno parlamentario, Ahmed Zogu (1895-1961) se hizo con el poder gracias al apoyo de Yugoslavia. En 1925 proclamaba la república de A. bajo su presidencia, pero en 1928 le confería forma monárquica, nombrándose a sí mismo rey. Una serie de concesiones a Italia hicieron virtualmente de A. un protectorado italiano. Y el 14 de abril de 1939, después de un desembarco y una breve acción militar, Victor Manuel III, rey de Italia, fue solemnemente proclamado rey de A., viéndose obligado Zogu a refugiarse en Grecia y más tarde en Inglaterra. Al finalizar la segunda Guerra Mundial, cuando las tropas italo-germá-



Panorama de Tirana. Esta ciudad, fundada por los turcos en el siglo XVII y capital del estado desde 1920, conserva algunos barrios de típico aspecto oriental, con minaretes y mezquitas.

Planta del albaricoquero y su fruto (en el recuadro de la derecha). El albaricoquero encuentra las mejores condiciones para su desarrollo en las regiones con clima templado-cálido; sus frutos se consumen en parte frescos y en parte se destinan para conserva. (Foto SEF.)

El ave Diomedea exulans, conocida como «albatros aullador», que vive en los mares australes.



nicas se retiraron del país (1944), el poder pasó a las fuerzas que habían combatido por la independencia nacional. La Constitución de 1946 (enmendada en 1950) declaró a A. República Popular.

Albareda, José María, científico español (Caspe, Zaragoza, 1902-Madrid, 1966). Cursó estudios en la Facultad de Farmacia de Madrid y en la de Ciencias de Zaragoza. Realizó numerosos trabajos de investigación en España y varios países extranjeros. Catedrático de enseñanza media y universitaria, y desde 1939, Secretario General del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Fue Rector de la Universidad de Navarra. Perteneció a la Real Academia de Ciencias de Madrid. Entre sus publicaciones figuran unos cien títulos, casi todos ellos sobre edafología.

albaricoquero, (*Prunus armeniaca*), árbol originario del Asia central que pertenece, junto con las mayores plantas frutales, a la familia de las rosáceas. Sus frutos son amarillos o anaranjado-rosados; las hojas ovales-acorazonadas o alargadas, con márgenes poco dentados, y las flores blancas, con un ligero tinte rosa y generalmente únicas. Los frutos, los albaricoques, son carnosos y muy perfumados, redondeados, vellosos en su exterior y encierran un hueso oval, aplanado-convexo, leñoso, con bordes ligeramente aserrados, en cuyo interior hay una semilla almendrada. Para la reproducción de esta planta se prefiere el injerto en árboles afines que presenten un desarrollo vigoroso, como el mirobálano y el ciruelo. El a. se cultiva en lugares protegidos, en terrenos secos y resguardados del frío y de manera especial de las heladas tardías de primavera, que causan graves daños tanto al árbol mismo como a las flores que se abren tempranamente, antes de que salgan las hojas. Los albaricoques son ricos en azúcar; se consumen frescos, como fruta de mesa, secos, en dulce o en mermelada; las almendras del hueso sirven como medicamento correctivo, siendo generalmente un poco amargas.

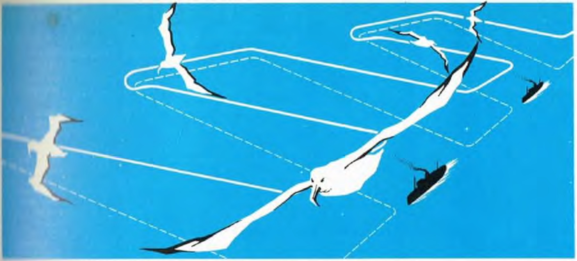
albatros, ave palmípeda, perteneciente al orden de las proceláridas. El a. se halla muy difundido en todos los mares del globo, tiene una extraordinaria resistencia para el vuelo y es asimismo un excelente nadador; se alimenta de peces y sólo se posa en tierra para anidar. La especie *Diomedea exulans* vive en el hemisferio austral, mide casi 1 m de longitud y a veces hasta 4 m de envergadura. En Europa sólo vive una especie de a., la *Diomedea melanophyrus,* algo más pequeña que la anterior, con una gran mancha negra que se extiende a ambos lados de la cabeza y por encima de los ojos.

albayalde, sustancia colorante blanca (pigmento) a base de carbonato de plomo, óxido de cinc u otras sales minerales.

El a. de plomo, muy usado antiguamente, se emplea hoy mucho menos por ser venenoso y porque se ennegrece al contacto con el aire, dando un sulfuro negro en presencia de ácido sulfhídrico. Por lo general se sustituye ventajosamente por el a. a base de óxido de cinc, sulfato de bario o mezclas de éste último.

El a. mezclado con aceite de lino se emplea en la fabricación de colorantes y barnices blancos. En polvo, se usa para preparar cosméticos (blanquete).

albedo, cantidad de energía luminosa que refleja un cuerpo, difundiéndola, respecto a la que recibe. Dicha cantidad depende estrictamente de la naturaleza física de la superficie del cuerpo. Por ejemplo, las rocas y la ceniza tienen un a. muy pequeño (0,07); en cambio, las nubes lo tienen más elevado (0,7) y la nieve todavía más (0,8). Por lo tanto, el a. de los distintos planetas es lo que permite tener una información más o menos concreta acerca de las condiciones de su superficie. El a. de Mercurio es de 0,04; el de Venus, 0,59; el de Marte, 0,15; el de Júpiter,



Esquema del característico vuelo del albatros. Siguiendo la ruta de los buques, el ave se aproxima y se aleja de ellos realizando rítmicas evoluciones geométricas.

0,44; el de Saturno, 0,42; el de Urano, 0,45; el de Neptuno, 0,49. Asimismo puede deducirse el a. de la Tierra, que es de 0,29.

El hecho de que Mercurio tenga un a. tan bajo obedece a la ausencia de nubes, provocada por la misma carencia de aire; mientras que el de Marte se debe a la escasez de éste. Por su parte, el alto a. de Venus es consecuencia de una densa capa de nubes que envuelve el planeta, hasta el punto de que su superficie nos es casi totalmente desconocida.

Albéniz, Isaac, músico español (Camprodón, 1860-Cambo-les-Bains, 1909). Antes de dedicarse a la composición fue primero concertista, y desde muy niño demostró excepcionales aptitudes, dando su primer concierto en Barcelona a la edad de cuatro años. En 1867 se trasladó a Paris para continuar y ampliar sus estudios. A su regreso ingresó en el Conservatorio de Madrid y recorrió más tarde toda España dando conciertos. Realizó asimismo una jira artística por Cuba, Puerto Rico y Estados Unidos. En 1875 el rey Alfonso XII le concedió una pensión que le permitió estudiar en Bruselas con Brassin, y en 1880 viajó de nuevo por España y América. A su vuelta se dedicó a la enseñanza musical en Barcelona.

Años más tarde, en 1892, se puso de acuerdo con lord Latymer, banquero y literato inglés, para poner música a los libretos de este último, naciendo de esta colaboración la mayor parte de su producción operística.

En sus diversos viajes a Francia tuvo ocasión de conocer a Liszt, y esa amistad y los contactos con los músicos franceses de la época influyeron positivamente en su formación artística.

Entre su producción destacan: *Rapsodia española,* para piano y orquesta; *Catalonia,* poema sinfónico para orquesta; *Serenata española, Granada, Pavana, Sevilla, Córdoba, Mallorca,* etc., para piano. Su última producción fue *Iberia,* asimismo para piano y dividida en cuatro series, obra de muy difícil ejecución y por ello escogida como pieza de lucimiento por los grandes concertistas de todo el mundo. La titulada *Navarra,* que debía iniciar el quinto cuaderno de la serie, no pudo ser terminada por el autor porque le sorprendió la muerte antes de concluirla.

Entre sus óperas, fruto de la ya mencionada colaboración, figuran: *The Magic Opal,* estrenada en Londres en 1893; *Enrico Clifford,* que lo fue en 1895, y *Merlin,* inédita hasta hace pocos años. Pero la más personal y la más conocida de todas ellas es *Pepita Giménez,* de tema netamente español, que se estrenó en Barcelona en 1896 y fue repuesta en Madrid recientemente.

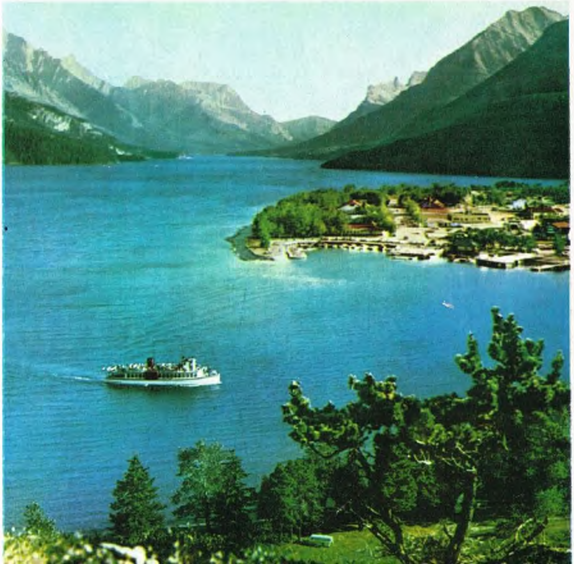
Alberdi, Juan Bautista, diplomático y jurisconsulto argentino (Tucumán, 1810 - Paris, 1884). Hijo a su vez de un jurisconsulto, estudió en Buenos Aires la carrera de Derecho, pero se doctoró en Montevideo porque la dictadura de Rosas le obligó a refugiarse en esa ciudad, desde la cual combatió tenazmente al dictador. Después de un viaje por Europa se estableció en Valparaíso, dedicándose al ejercicio de la abogacía.

Cuando Urquiza subió al poder, a la caída de Rosas, fue nombrado embajador plenipotenciario, y en este cargo se manifestó siempre contrario a la doctrina de Monroe. Como ministro de la Argentina recorrió varios países europeos y permaneció también algún tiempo en los Estados Unidos. Su obra más notable es *Bases para la organización política de la República Argentina,* publicada en 1852. Esta obra es un extenso tratado de Derecho público interamericano, del cual A. puede considerarse como el verdadero fundador. Publicó también numerosos escritos periodísticos que aparecieron en diversos diarios y revistas americanos bajo el seudónimo de «Figarillo», muchos de ellos de carácter polémico y otros de crítica literaria y social. Una colección de estos artículos fue reunida y publicada en 1945. Otras obras suyas, casi todas de contenido político, son: *Las dos guerras del Plata, Crónica dramática de la Revolución de 1810, Derecho Internacional, Estudios económicos del Gobierno, sus formas, fines y medios en Sudamérica,* etc. Tanto por sus escritos como por su actuación política, A. ejerció una profunda influencia en la vida pública de la Argentina en el transcurso del pasado siglo.

Alberoni, Julio, político y cardenal italiano (Fiorenzuola d'Arda, 1664-Piacenza, 1752). De humilde origen, se ordenó muy joven de sacerdote, distinguiéndose pronto por su inteligencia y sagacidad. Después de un período al servicio de los Farnesio, duques de Parma, llegó a ser ministro de Felipe V* y cardenal, dedicando sus esfuerzos a restaurar el prestigio de España, muy debilitado después del Tratado de Utrecht. Al mismo tiempo intentó favorecer a los Farnesio procurando abatir el predominio de Carlos VI de Habsburgo en Italia, ayudando así a sus antiguos señores. Siguiendo esa política negoció el matrimonio de Felipe V con Isabel Farnesio y entabló relaciones secretas con las cancillerías europeas con el propósito, según parece, de conseguir la regencia de Luis XV para su soberano. Pero esta política fue funesta para España, pues provocó una coalición, formada por Inglaterra, Austria, Holanda y Francia, y una guerra que resultó muy desventajosa para el país (1718). En consecuencia, Felipe V destituyó y desterró a Alberoni, el cual regresó a Italia, donde llevó una vida bastante oscura y olvidada hasta que, en 1735, fue nombrado cardenal legado en la Romania por el papa Inocencio XIII.

Alberta, provincia del Canadá occidental, con 661.112 km² de superficie y una población de 1.400.000 habitantes. Su territorio fue explorado por vez primera a mediados del siglo XVIII y un siglo más tarde la Compañía de la Bahía de Hud-

Uno de los lagos Waterton en el Parque Nacional del mismo nombre, en los límites de la provincia canadiense de Alberta con los Estados Unidos. El Gobierno del Canadá ha creado reservas y parques para impedir la desaparición de los bisontes y de otras especies de animales.



son lo cedió al Canadá, que lo incorporó a sus Territorios del Noroeste.

La superficie del país, montañosa al SO., se allana gradualmente hacia el NE. y el E., como puede observarse considerando el curso de sus ríos más importantes. Abundan los lagos y los bosques, que cubren una gran extensión del territorio. El terreno es fértil; produce cereales, azúcar de remolacha y forrajes, lo que permite una floreciente industria ganadera. Los principales productos del subsuelo son el carbón fósil y el petróleo. Las industrias metalúrgicas y las que transforman los productos agrícolas y ganaderos radican en los principales centros urbanos, como Edmonton, la capital (281.000 h), Calgary, Medicine Hat y Lethbridge.

Alberti, Leon Battista, arquitecto, literato y humanista italiano (Génova, 1404? - Roma, 1472). Estudió en Padua y en Bolonia y vivió en Roma. En 1428 fue a Florencia, ciudad en la que la arquitectura de Brunelleschi, las esculturas de Donatello y las pinturas de Massaccio anunciaban claramente el nacimiento de un nuevo arte. Conocedor profundo de la literatura clásica y del arte romano antiguo, A. tuvo plena conciencia de ello y, en su tratado *De pictura,* afirmó que el arte florentino de aquella época superaba las obras de arte de la antigüedad.

Su concepto de la misión del arquitecto era, no ya artesanal, sino sustancialmente moderno, por lo que se abstuvo de seguir paso a paso la realización de sus proyectos. Tal concepción le llevó a confiar a los demás sus propias creaciones. En efecto, Matteo de Pasti cuidó del proyecto de la transformación de la iglesia gótica de San Francisco, en Rímini, en el llamado Templo Malatestiano, realizado según una sugerencia de Segismundo Malatesta. La fachada de la iglesia, dividida en dos órdenes, de los cuales el inferior recuerda los arcos de triunfo romanos y el superior, no terminado, preveía un tímpano semicircular en el centro y dos círculos a los lados, señala la iniciación de una corriente romanizante y áulica en la arquitectura del Renacimiento.

En Florencia, por encargo de la familia Rucellai, concluyó la fachada de Santa María Novella y trazó el proyecto del Oratorio del Santo Sepulcro y el del Palacio Gentilicio. Otras obras suyas son: la tribuna de la Annunziata, que no fue realizada con la debida fidelidad, y las iglesias de San Sebastián y de San Andrés, de novísima concepción y muy admiradas en los siglos posteriores como verdaderos modelos.

El versátil ingenio, la rica cultura y la complejidad del carácter de A. se manifiestan asimismo en obras literarias y pedagógicas, que escribió en latín y en lengua vulgar. Entre las primeras se incluyen los diecisiete opúsculos de los *Intercoenales* y el *Momus,* especie de novela mitológica y alegórica compuesta en 1443. Entre las escritas en lengua vulgar son notables los cuatro libros *Della famiglia,* considerados como el más interesante trabajo pedagógico del humanismo; el diálogo *Della tranquillità dell'animo* y el *De iciarchia,* en los cuales se transparenta un suave optimismo, un elevado ideal de armonía y equilibrio y una concepción ética basada en la moderación y en la templanza, pero rebosante de fe en la voluntad y en la inteligencia del hombre.

Alberti, Rafael, poeta y autor dramático español (Puerto de Santa María, Cádiz, 1902), miembro de la llamada generación del 27. Amigo de Federico García Lorca, como él representa a la poesía andaluza, aunque desde distinto ángulo. Obtuvo el Premio Nacional de Literatura en 1924 con su libro *Marinero en tierra* (1924), de sabor neopopularista, prologado por el mismo Juan Ramón Jiménez, maestro indiscutible de la generación. Al finalizar la guerra de Liberación pasó a Francia y de allí a la República Argentina y al Uruguay. En 1965 le fue concedido el Premio Lenin Internacional. En la actualidad reside en Italia. El popularismo de Alberti, a diferencia del de Lorca, deriva de la poesía culta de los

El Templo Malatestiano de Rímini. La estructura exterior se realizó según diseño de Leon Battista Alberti. Sin embargo, el proyecto de este artista no se llevó a cabo sino parcialmente: la parte superior de la fachada no se terminó y tampoco llegó a construirse la cúpula. (Foto SEF.)

Cancioneros y de Gil Vicente. *La amante* (1925) y *El alba de alhelí* (1925-26) constituyen esta primera etapa, a la que sigue un breve período gongorista, centrado en su libro *Cal y canto* (1926-27). Pero el libro decisivo que señala a Alberti como a uno de los grandes líricos modernos es *Sobre los ángeles* (1927-28). Es notable la influencia de los poetas simbolistas y surrealistas, pero la forma cada vez más depurada y los conceptos poéticos son originales. Los ángeles representan los sentimientos del poeta. La angustia del hombre moderno ante el caos del mundo, su desesperación y su rabia impotente se transforman en bellas imágenes de visionario. La libertad formal se acentúa en el libro siguiente, *Sermones y moradas* (1929-30). Su compromiso con la realidad política del momento se inicia con la *Elegía cívica* (1929) y constituye el bloque poético de su libro *El poeta en la calle* (1936), iniciado en 1931 y en el que trabajó hasta 1935. *De un momento a otro* (1934-39) recoge la poesía revolucionaria y de guerra de los últimos años de estancia del poeta en España.

La etapa que corresponde al destierro del poeta señala un retorno a cierta serenidad clásica, sin detener el ritmo marcadamente humano y comprometido de sus anteriores obras. Se inicia con *Entre el clavel y la espada* (1941). Existe una inspiración americana en *Pleamar* (1944) y en las *Baladas y Canciones de Paraná* (1954), con cierto sentido popularista. *A la pintura* (1952) es una auténtica obra de artesanía por su técnica y por la calidad de sus versos. Pero donde culmina la inspiración del poeta exilado es en los *Retornos de lo vivo lejano* (1948-56) y en la *Ora marítima* (1953), esta última un homenaje a su bahía gaditana. Sus *Poesías Completas* fueron publicadas en 1961. Con posterioridad ha publicado *Abierto a todas horas* (1964). Para el teatro escribió: *El trébol florido, El hombre deshabitado, El adefesio, Noche de guerra en el Museo del Prado, De un momento a otro,* etc., con una concepción de la escena esencialmente poética. *La arboleda perdida* (1940) es un bello libro de memorias, y *Primera imagen de...* (1946) recoge semblanzas de escritores e intelectuales contemporáneos.

Albertí y Vidal, Vicente, filólogo español (Mahón, en Baleares, 1786-1859). Sus estudios de filología cuajaron en la realización del *Diccionario de voces sagradas, técnicas, históricas y mitológicas,* del cual, no obstante su importancia, tan sólo se llegó a publicar el primer tomo. Tradujo asimismo al menorquín, dialecto del catalán, diversas obras de Molière, Goldoni y otros célebres autores, traducciones que, según parece, han permanecido inéditas.

Alberto, lago, uno de los lagos del África oriental correspondiente a la fosa tectónica sudafricana (Great Rift Valley). Se halla situado a 620 m sobre el nivel del mar, en los confines de Uganda y la Provincia Oriental (antiguo Congo belga); ocupa una superficie de 5.300 km², y su forma es alargada, extendiéndose en dirección SO-NE.; sus orillas son bastante boscosas y en sus aguas abundan los peces. Recoge las aguas de una amplia cuenca que comprende, a través del Nilo Victoria, hasta la misma región del lago Victoria; emisario suyo es el Bahr-el-Jebel (Nilo Blanco). Fue descubierto en 1864 por el inglés Samuel Baker, que le dió el nombre del Príncipe Consorte, esposo de la reina Victoria de Inglaterra.

Alberto I de Bélgica, soberano belga (1909-1934). Subió al trono en 1909, a la muerte de su tío Leopoldo II. Su figura adquirió gran relieve por el heroico comportamiento que demostró ante el ultimátum alemán del 2 de agosto de 1914, en el que se exigía a Bélgica que dejara

Alberto I, rey de los belgas. Retrato pintado por J. Leempoels durante la primera Guerra Mundial.

pasar sin resistencia a las tropas alemanas que debían invadir Francia. El rey se negó y combatió valerosamente con sus soldados, y regresó victorioso a Bruselas el 22 de noviembre de 1918. Murió el 17 de febrero de 1934 a consecuencia de un accidente deportivo.

Alberto de Habsburgo, nombre de algunos príncipes de esa ilustre y antigua dinastía europea.

A. I. (1248-1308), hijo de Rodolfo de Habsburgo, ciñó la corona del Sacro Imperio Romano en 1298. Venció a Adolfo de Nassau, a quien apoyaban sus feudatarios, inquietos por la política centralista de los Habsburgo. Frente a las pretensiones de los señores feudales, mantuvo la misma conducta enérgica que marcó su padre. Favoreció el comercio y las ligas de las ciudades libres, pero descuidó los asuntos de Italia, tan estrechamente vinculados a la política tradicional de su familia.

A. V (1397-1439) fue, en los últimos años de su vida, emperador del Sacro Imperio Romano con el nombre de A. II. Como yerno que fue de Segismundo de Luxemburgo, heredó, a la muerte de este último, los dominios de Bohemia y de Hungría.

Alberto Magno, dominico, filósofo, teólogo y doctor de la Iglesia (Lauingen, Suabia, hacia 1200-Colonia, 1280); canonizado en 1931. Estudió en Padua y más tarde fue profesor de filosofía y teología en París y en Colonia, donde dirigió el Estudio General de la Orden Dominica y tuvo como alumno a Santo Tomás de Aquino. Alberto Magno intentó, por una parte, constituir una enciclopedia de la sabiduría, aspiración muy característica de aquella época; por otra, quiso distinguir o separar la esfera de la filosofía y de la ciencia de la propia teología, reconociendo a cada una su propia autonomía. De acuerdo con esa intención, introdujo el pensamiento de Aristóteles en la cultura de su tiempo a través de la lectura de los textos de ese filósofo, exenta de preocupaciones teológicas. Fue, por ello, el fundador del aristotelismo cristiano y en este sentido se le puede considerar como precursor de Santo Tomás de Aquino.

albigenses, nombre dado a los seguidores de una secta religiosa herética, de origen cátaro, que se difundió por el mediodía de Francia en el siglo XII, teniendo como centro la ciudad de Albi. Los a. creían en la existencia de dos supremas voluntades, una buena y otra mala, negaban la encarnación de Jesucristo, la resurrección de la carne, rechazaban los sacramentos y condenaban el matrimonio y la jerarquía eclesiástica. Los sacramentos se sustituían por una iniciación, el *consolamentum*, que se solía practicar cuando el individuo se hallaba en trance de muerte. Su presbiteriado consistía en los *ancians* o *bons homs*, llamados también «perfectos», por su espíritu de pobreza, práctica de la caridad y buenas costumbres. Esa conducta despertó, como es natural, la simpatía del pueblo por la secta, y hasta incluso la de algunas grandes familias del país.

El papa Alejandro III encargó a los cistercienses una predicación contra los a., en cuya represión ya se había distinguido Santo Domingo de Guzmán. Al ascender al solio pontificio Inocencio III, se propuso combatir a fondo esa herejía. Para ello solicitó la colaboración de Ramón VI de Tolosa, el más poderoso de los condes soberanos de la región; pero el conde se mostró reacio a seguir los deseos del Papa. La tensión que ello produjo se agravó cuando un legado pontificio, después de una entrevista con el conde, fue asesinado en Beaucaire. La consecuencia inmediata fue que Inocencio III ordenase una cruzada contra los a., a la que, si bien no se adhirió el rey de Francia, se unieron sin embargo el duque de Borgoña y muchos de los grandes señores del Norte. Al frente de los cruzados figuraron Arnaud Almalric, abad del Císter, y Simón de Montfort, que ostentaba el mando de las tropas. La lucha fue despiadada y sangrienta; los cruzados saquearon la comarca y vencieron a los a. en la batalla de Muret (1213), en la que pereció el rey Pedro II de Aragón, que se había visto obligado a intervenir a favor del conde de Tolosa. El Tratado de París de 1229 puso fin a esa guerra, cuya consecuencia más trascendente fue quizá la desaparición de los grandes señoríos del sur de Francia, absorbidos por la corona francesa.

En cuanto a los herejes a. que aún subsistían, se agruparon clandestinamente en los montes, pero acabaron por desaparecer.

Albini, Franco, arquitecto italiano (Milán, 1905). Ejerció su profesión en su ciudad natal, iniciándose como decorador de interiores y proyectista de muebles y adhiriéndose al movimiento racionalista con un estilo muy personal. En 1939 proyectó el distrito de Filsi, de Milán, así como muchos edificios. A partir de 1945 se encargó del reajuste de los Museos del Palazzo Bianco y del Palazzo Rosso, en Génova (donde ha construido también el Museo del Tesoro de la Catedral), y ha diseñado asimismo el nuevo palacio de la «Rinascente», en Roma (1961).

albinismo, ausencia hereditaria, más o menos total, de la pigmentación de la piel, de los cabellos y del pelo en general. Los individuos afectados de a. presentan un cutis muy claro, y los cabellos y las cejas casi blancos. A menudo esta anomalía suele ir acompañada de otros trastornos, como miopía o retrasos mentales. El a. se manifiesta tanto en las personas como en muchos animales vertebrados. En los vegetales puede aparecer un fenómeno análogo, debido a una alteración del proceso de formación de la clorofila, que determina que los cloroplastos, que deben dar a la planta su característico color verde, se vuelvan de un amarillo pálido.

albita, mineral de color claro, químicamente definible como un trisilicato de aluminio y sodio; su fórmula es $NaAlSi_3O_8$. Constituye el término más ácido, esto es, el más rico en sílice, de la serie de las plagioclasas (mezcla isomorfa de albita y anortita). Su forma de cristalización da nombre a una clase del sistema triclino. Con fre-

Dos animales afectados de albinismo total. A la izquierda, una serpiente pitón; a la derecha, un mirlo. El albinismo es una anomalía que consiste en la falta de los elementos necesarios para producir los pigmentos colorantes de la piel y de los pelos. (Foto IGDA y Gilardi.)

Un cristal de albita. (Foto Gilardi.)

cuencia se le encuentra en las rocas eruptivas ácidas, pero sus cristales más bellos se hallan en las rocas metamórficas (a. secundaria, o sea formada por la alteración química de otros minerales).

Albizzi, antigua familia italiana que se estableció en Florencia en 1195, consiguiendo una gran fortuna con el comercio de lanas. Los A. llegaron a ser una de las familias güelfas más importantes de la Comuna. Intervinieron en la expulsión de los Bianchi en 1300, después se opusieron a las ambiciones de Corso Donati y más tarde tomaron parte en una conjura contra el duque de Atenas (1343). La historia de Florencia del siglo XIV está ligada, en parte, a los A. En 1378 se produjo una rebelión contra su dominio, que no logró derrocarles. Pero cuando se vieron obligados a enfrentarse con los Médicis llevaron la peor parte y en 1440 habían perdido ya toda influencia.

Alboino, primer rey de los longobardos en Italia. Conquistada Panonia, después de aniquilar a los gépidos y dar muerte a su rey Cunimundo, con cuya hija Rosmunda casó, A. condujo a su pueblo a la conquista de Italia (568). Estableció su primera residencia en Verona, pero en 572 ocupó Pavía, a la que convirtió en capital del reino longobardo. Según la tradición, A. fue asesinado en Verona por el escudero Elmichi, instigado por Rosmunda, que no perdonaba haber sido obligada a beber vino en una copa hecha con el cráneo de su padre.

Alborán, mar de, amplio óvalo occidental del Mediterráneo, limitado por el estrecho de Gibraltar, las costas meridionales de España hasta el cabo de Gata, la septentrional de Africa hasta el cabo de Agua y el meridiano 2º de Greenwich. Tomó su nombre del islote de Alborán, situado en el cruce del meridiano 3º O. con el paralelo 36º N. Geomorfológicamente, es una fosa tectónica formada por un antiguo macizo herciniano hundido a principios del plioceno y cuyo único vestigio es el mencionado islote. Todo el litoral presenta caracteres comunes, tanto en relieve como en constitución geológica.

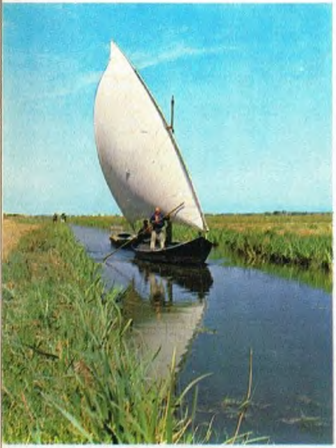
Albornoz, Gil Alvarez Carrillo de, arzobispo de Toledo (Cuenca, 1310-Viterbo, 1367). Se distinguió luchando contra los árabes en la batalla de Tarifa; más tarde fue consejero de Clemente VI, en Aviñón, y en 1350 fue nombrado cardenal. En 1358 Inocencio VI le llamó a Roma confiándole la tarea de reorganizar el Estado Pontificio. En su séquito figuraba Cola di Rienzo*, que en un principio había esperado la ayuda del cardenal en sus proyectos de reforma del papado. Después de fracasar el empeño de Cola (1354), A. consiguió, con gran habilidad, reafirmar la autoridad pontificia entre la nobleza italiana. A él se deben las famosas *Constitutiones* que regulaban las relaciones de las ciudades pontificias con el poder central.

Albufera de Valencia, extenso lago de 20 km de longitud y de 4 a 5 km de anchura, situado a 10 km al sur de Valencia y que se extiende entre el mar (del que lo separa un cordón litoral de arena en forma de pequeñas dunas) y las mesetas del interior, llegando hasta el pie de la Peña Aguda de Picasent. Limita al N. con la tierra cultivada de la huerta valenciana y al S. con los naranjales de la ribera del Júcar. Probablemente esta a. es lo que queda de un antiguo golfo plioceno que se extendía entre el Turia y el Júcar. Su superficie ha sufrido sucesivas reducciones, debidas tanto a las fuerzas de la naturaleza como a la actividad del hombre. Entre 1877 y 1927 perdió unas 2.000 hectáreas, que en cambio se ganaron para las tierras de labor.

El modo de vida más característico de la zona que la circunda es el cultivo del arroz y la pesca. Los arrozales existen probablemente desde la época árabe; el cultivo es intensivo, sobre grandes extensiones rellenadas artificialmente y regadas por las aguas de la a., dando un rendimiento de 62 quintales de arroz por hectárea. La actividad industrial, mucho más reducida, se halla también vinculada al arroz; por ejemplo, el empleo de la paja para la fabricación de papel, los molinos arroceros, etc.

albúmina, uno de los grupos de proteínas* simples con carácter neutro o ligeramente ácido. La a. está constituida por carbono, hidrógeno, nitrógeno y azufre (hasta el 2 %). En ella se incluyen casi todos los aminoácidos que se pueden separar por medio de la hidrólisis. El peso molecular de estas sustancias ha sido determinado mediante el estudio de las constantes de sedimentación en ultracentrifugación. Con este sistema, usado por primera vez hace ya bastantes años por el químico sueco The Svedberg, se provoca la sedimentación de la a. sometiendo las soluciones que la contienen a una fuerza centrífuga muy intensa. Puesto que tal fuerza es proporcional a la masa y siendo la de las moléculas de a. bastante considerable, dichas moléculas son las primeras partículas que se separan de la solución. Midiendo la velocidad con que se produce la separación se puede llegar a conocer el peso molecular. En el caso de la a. de la leche este peso es de 17.000 y de 67.000 para la seroalbúmina.

Las a. se coagulan fácilmente y son precipitadas en las soluciones que las contienen mediante la adición de sales. Este método consiste en añadir a la solución ciertas cantidades (que varían entre el 70 y el 100 %) de determinadas sales, como



Dos aspectos de la Albufera de Valencia. En determinada época del año su comunicación con el mar queda interceptada por medio de esclusas, y entonces las aguas suben de nivel e inundan los campos vecinos destinados al cultivo del arroz.

el cloruro de sodio, el sulfato de amonio, etcétera. De esta manera se obtienen precipitados filamentosos de color blanco levemente amarillento.

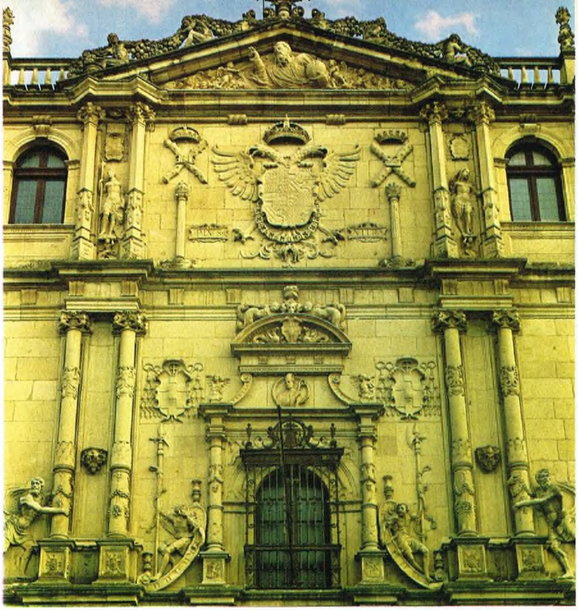
Se conocen muchas reacciones características de este grupo de sustancias o, mejor dicho, de algunos grupos atómicos o de determinados aminoácidos que forman parte de la estructura molecular de una a. La adición de ciertas sustancias especiales a la solución en la que se trata de aislar una determinada a. provoca, cuando ésta se halla presente, una característica coloración. Entre las más conocidas figuran: la reacción xantoproteica que revela la fenilalanina, la tirosina y el triptófano y que da una coloración amarilla; la reacción de Adamkiewicz, que revela el triptófano y provoca la formación de un anillo violeta; la reacción de Millon, Pauly y otras.

albuminuria, presencia de albúmina en la orina. Es fenómeno casi habitual en los casos de nefritis*.

Existen también a. no patológicas, como las ortostáticas, observables casi exclusivamente en los niños y los adolescentes y que aparecen cuando el individuo está en pie y desaparecen en cuanto aquél adopta la posición supina.

Albuquerque, Afonso de, navegante portugués (1453-1515). Descendiente de un hijo natural del rey don Dionís, recibió una esmerada educación en la corte de Alfonso V, dedicándose a los estudios náuticos. En 1503 descubrió la isla de Zanzíbar y en 1509 fue nombrado virrey de la India. Más tarde se apoderó de Goa y consolidó el dominio de Portugal desde el golfo Pérsico hasta las costas de Malaca. Murió en alta mar, al regresar de una expedición al mar Rojo.

alca, ave palmípeda, zambullidora, de casi un metro de altura y de aspecto muy parecido a los pingüinos. Su plumaje es negro en el dorso y blanco por debajo. Suele formar colonias en ciertos lugares del Atlántico y del Báltico, en las que se reúnen muchos individuos. Otra especie, *Alca impennis*, fue objeto de tan feroz persecución en el siglo pasado por parte de los pescadores que se alimentaban de su carne, que ha desaparecido por completo.



Detalle de la fachada renacentista de la Universidad de Alcalá de Henares, cuya construcción se debe al impulso y desvelos del cardenal Cisneros.

El alca es un ave palmípeda muy parecida a los pingüinos.

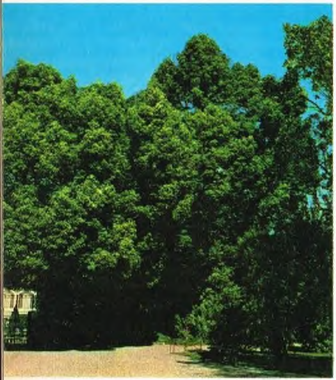
alcachofa, planta herbácea perenne *(Cynara scolymus)*, familia de las compuestas. Tiene el tallo erecto y rígido, de una altura de unos 40 cm o algo más; sus hojas son largas, lobulado-dentadas, toscas y espinosas; las flores, azulado-violáceas o purpurinas, reunidas en grandes inflorescencias, se hallan protegidas en su parte superior con una espina amarillenta. Dichas escamas constituyen la parte comestible de la planta.

La a. es una de las hortalizas que más se consumen y por lo general se cultiva en las zonas ribereñas del Mediterráneo. Se conocen algunas especies que dan un producto desprovisto de espinas, que a veces es verdoso y otras purpurinovioláceo. Cuando son tiernas se consumen crudas, en ensaladas, pero también se comen cocidas y diversamente condimentadas. Ciertas variedades se utilizan para ser preparadas en vinagre.

La a. contiene cinarina, principio amargo de acción medicinal en algunas enfermedades del hígado.

Alcalá, Universidad de. Iniciada su construcción en 1498 gracias al impulso y la iniciativa del cardenal Cisneros, fue inaugurada por él en julio de 1508, llamándosela en un prin-

Alcachofa en capullo y en flor; se distinguen perfectamente las escamas comestibles. La alcachofa contiene la cinarina, principio amargo apropiado para curar afecciones hepáticas. (Foto Tomsich y Gilardi.)



Del árbol del alcanfor se extrae una droga del mismo nombre que es muy olorosa. (Foto Nat's.)

cipio «Colegio Mayor de San Ildefonso». En el pensamiento de su fundador, su creación respondía a la puesta en práctica del principal punto de su programa reformista del estamento clerical, es decir, la elevación de su nivel cultural. Por ello, en un principio, fue dedicada exclusivamente a los estudios eclesiásticos; no obstante, con el tiempo fue ampliando el número de sus facultades hasta abarcar, a fines del siglo XVI, todas las ramas de la docencia universitaria de aquel entonces. En el momento de su fundación contaba con siete colegios menores, pero fue tal la cantidad de estudiantes que afluyó a sus aulas durante el siglo XVI, que el número de esos establecimientos colegiales se elevó hasta un total de treinta. La organización y funcionamiento de la mayoría de estos centros docentes se inspiraban en las ordenanzas cisnerianas del 23 de marzo de 1513, cuya cláusula principal disponía la exclusión de dichos colegios de todos los estudiantes que contaran con medios de vida propios. Más tarde, y siguiendo un proceso paralelo al de todas las restantes universidades, este carácter social desapareció y la mayor parte de los colegios se convirtieron en reducto y palanca de lanzamiento hacia los cargos públicos de las clases nobiliarias.

Profesaron en las cátedras de esta universidad grandes figuras del humanismo renacentista, fruto de cuyos esfuerzos fue la publicación de la famosa *Biblia Poliglota Complutense,* impresa en 1514 por Arnaldo Brocario. En ella alcanzaron su expresión más sobresaliente algunas de las características del humanismo teocéntrico, del que fueron adalides, dentro del claustro alcalaíno, el propio Cisneros y Elio Antonio de Nebrija. A raíz de la aparición de la *Biblia,* la fama de esta universidad llegó a todos los ambientes europeos, y gracias a ella Erasmo de Rotterdam, uno de los más famosos humanistas de aquella época, estuvo a punto de incorporarse a su claustro.

La época de mayor esplendor de la Universidad de Alcalá transcurrió desde mediados del siglo XV, época en que llegó a tener más de 2.000 alumnos, hasta los últimos años del reinado de Felipe IV, en que su decadencia, a juzgar sobre todo por los testimonios literarios, era ya manifiesta. De las aulas de esta célebre universidad (junto con las de Salamanca) salieron, durante la época de su mayor esplendor, los cuadros dirigentes de la curia y de los organismos administrativos de la España imperial. Al implantarse en España la dinastía borbónica, se proyectó trasladarla a Madrid, medida que se llevó a cabo definitivamente en 1836, en la época de la reina gobernadora María Cristina, viuda de Fernando VII.

alcalde, ayuntamiento*.

álcali, bases*.

alcaloides, sustancias orgánicas nitrogenadas, de estructura compleja, cuya molécula está constituida por grupos atómicos que contienen nitrógeno y forman anillos cerrados. Los a. tienen carácter básico, o sea que se parecen a los álcalis, de donde deriva su nombre. En algunos casos se extraen de los animales, pero lo más general es que se obtengan de las plantas. Entre éstas son particularmente importantes, por la cantidad que de ellos contienen, las pertenecientes a las dicotiledóneas, debiendo mencionar entre las más ricas a las papaveráceas, papilonáceas, ranunculáceas y solanáceas. Los a. se subdividen en diversos grupos según el tipo de anillo nitrogenado que en ellos aparece.

Se distinguen los grupos del pirrol y de la pirrolidina, de la piridina y piperidina, del indol, del imidazol, de la quinolina, de la isoquinolina y de las pirimidinas. Un tipo de a. más complejo es el de anillos condensados; por ej., con un anillo pirrolidínico y uno piperidínico, dos anillos pirrolidínicos, o uno pirrolidínico y uno imidazólico.

Numerosas y muy características son las reacciones mediante las cuales es posible reconocer a los diversos a., importantes asimismo en medicina legal. Desde que Serturner, en 1805, extrajo del opio la morfina y la describió después en 1817, el número de las sustancias de este tipo ha aumentado enormemente. Su búsqueda en el reino vegetal se ha incrementado mucho debido a las numerosas aplicaciones que, por su acción farmacológica, han encontrado tales sustancias en medicina. Las más conocidas de entre ellas son: la morfina, la cocaína, la quinina, la teobromina, la cafeína, la estricnina, la esparteína, la ergotina y la atropina.

Alcamenes, escultor griego del siglo V a. de J.C. Era de origen y educación ática, siendo, según una tradición, discípulo de Fidias y, según otra, su rival. Parece ser que colaboró en las obras del Partenón. Existen copias de algunas de sus obras, como el *Hermes Propylaios* y la *Afrodita*

Flores y hojas del alcanfor, planta muy extendida en el sur y este de Asia.

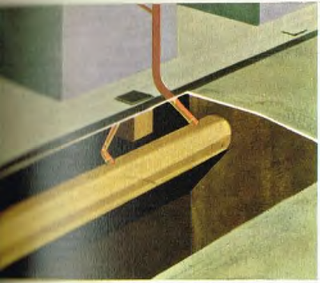
de los Jardines. Se le atribuye un original: el grupo de *Procné e Itis,* que se conserva en el Museo de la Acrópolis de Atenas.

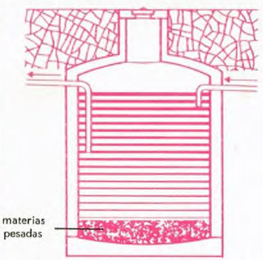
alcana, arbusto de origen oriental *(Lawsonia alba),* difundido por las zonas subtropicales y que se cultiva en algunos oasis de Trípoli, Túnez y Egipto. Sus hojas son de un color verde oscuro y sus flores blancas o rosadas, dispuestas radialmente en espigas terminales. De esta planta se destila una esencia que se utiliza en la industria de los licores y jarabes; de las flores se obtiene un delicado perfume y de las hojas una tintura roja, usada incluso para teñir el cabello y las pieles, denominada alcanina (más conocida por *henné*). Con el nombre de a. se conoce también una sustancia análoga extraída de una borraginácea: la *Alkanna tinctoria,* que se encuentra en las zonas mediterráneas.

alcanfor, droga aromática olorosa, que se extrae de una planta arborescente, el *Laurus camphora,* muy extendida en la China meridional, en la isla de Formosa, India, Ceilán, Java y Sumatra. Es árbol de porte elegante y follaje perenne, brillante, de color verde vivo; los frutos son pequeñas bayas ovoides que nacen de flores poco vistosas.

El árbol del a. se cultiva a menudo en las regiones de clima templado de Europa como planta ornamental, pero se han realizado algunas tentativas para difundir su cultivo con fines industriales.

De esta planta se extrae, por destilación, la sustancia blanco-cristalina conocida precisamente con el nombre de a. Se presenta como sustancia sólida y volátil, por lo cual, aun a temperatura normal, exhala un olor penetrante y característico. Es poco soluble en agua, pero se disuelve fácilmente en los disolventes orgánicos. Desde el punto de vista químico se comporta co-





Alcantarillado. Para la salida de las aguas blancas y negras se pueden adoptar dos canalizaciones separadas o una red única. En la figura podemos observar los desagües de las viviendas y de las calles que confluyen en un colector, provisto de unas bancadas laterales para atender a la limpieza y a las reparaciones. A la derecha, tipo primitivo de fosa aséptica, que ha dado origen a las fosas biológicas.

mo una acetona saturada, pero su estructura es bastante compleja y ha sido muy discutida; en realidad no llegó a ser definitivamente establecida hasta principios de nuestro siglo, al realizar Komppa la síntesis de la sustancia.

Cuando el a. se convirtió en un importante producto químico en la industria del celuloide*, la necesidad de producirlo sintéticamente adquirió una gran importancia, dándose durante la primera Guerra Mundial un paso decisivo en este sentido: en 1930 Alemania producía ya la cantidad suficiente para exportarlo.

El a. sintético se diferencia del natural por no ser ópticamente activo, pero lo sustituye con éxito en todas sus aplicaciones.

Medicina. Conocido en farmacología por sus propiedades antisépticas, antiparasitarias y revulsivas, el a. se emplea sobre todo por su acción excitante sobre el sistema nervioso central, particularmente sobre los centros respiratorio y vasomotor, y asimismo para regular la actividad cardíaca cuando se halla deprimida por cansancio o intoxicación. Como analéptico se usa generalmente en solución oleosa por vía intramuscular y como revulsivo cutáneo se emplea en forma de alcohol o aceite alcanforado. Los denominados a. solubles, o sea los alcanforcabonatos y los alcanforsulfonatos, solubles en agua, encuentran gran aplicación como analépticos.

Alcántara, Diego de, arquitecto español (1538-1587). Fue discípulo de Herrera, con quien colaboró en la preparación de los planos de la iglesia del monasterio del Escorial. En 1585 se encargó personalmente de dirigir la restauración de la catedral de Toledo e intervino asimismo en la construcción del palacio de Aranjuez.

Alcántara, orden de, órdenes militares*.

alcantarillado, sistema de canales y tuberías que sirve para evacuar, lejos de determinadas zonas, especialmente las habitadas, productos líquidos y sólidos de desecho. En principio hay que distinguir dos clases de líquidos de eliminación: las aguas sucias, llamadas también negras, y las blancas, que generalmente proceden de las lluvias. El sistema más primitivo, si bien todavía está en uso, es de los pozos negros, hoy perfeccionados mediante las fosas antisépticas, en las cuales se acumulan las aguas y desperdicios orgánicos para ser expulsados más tarde por medio de bombas.

Se conocen dos sistemas principales en el a. de canales: el único y el separado. En el primero se juntan tanto las aguas negras como las blancas, y a veces también la basura de la calle recogida por los canalones, junto a las aceras y bocas de descarga. Este sistema requiere un desagüe de amplia sección y de pronunciada pendiente (a fin de obtener la suficiente velocidad de deslizamiento), así como disponer de gran cantidad de agua. En el sistema por separado debe haber un conducto para las aguas negras y otro para las blancas, incluso con bocas de desagüe en lugares distintos. Para este sistema se requiere también cierta cantidad de agua, aunque no tanto como en el anterior, a fin de proveer a la limpieza de los canales. La conveniencia de uno u otro sistema depende de las necesidades topográficas, de la cantidad de agua de que se pueda disponer y de otros criterios económicos.

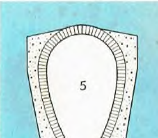
Las redes de a. están formadas por canales y tubos. Los primeros adoptan diversas formas, adecuadas para cada caso; las más aceptadas son las ovaladas, que, al estrecharse en la parte inferior, permiten un cierto nivel de agua, lo que constituye una gran ventaja para su buen funcionamiento. Los canales mayores facilitan la entrada de los hombres encargados de su limpieza, reparación y conservación. Los tubos sencillos suelen tener una sección circular y se construyen generalmente de cemento. Las pendientes adoptadas varían según el tipo de instalación y el trabajo a realizar, y pueden oscilar entre el $1\ ^0/_{00}$ en los canales principales y un $3\ ^0/_{00}$ en las conducciones secundarias. En tuberías de pequeño diámetro la pendiente alcanza un $20\ ^0/_{00}$. Pero en cualquier caso el volumen necesario para el a. se calcula por comparación o por cálculo directo (volumen de agua potable, desperdicios y lluvia), determinando, para un cierto número de años y con un criterio previsible, el aumento de la población y el consumo individuad de agua que, naturalmente, crece con el tiempo.

La red de a. comprende los colectores, los cuales descargan su contenido en un río, en un lago o en el mar. Hay diversos tipos de redes colectoras: normales, con relación al curso del agua o de las playas; longitudinales, o sea paralelas al curso del agua y que desembocan en uno o varios desagües, y los sistemas mixtos. En los casos en que falta el desnivel necesario para que las aguas puedan correr por sí solas, es necesario ayudarlas por medio de bombas. En el caso de canales o tubos que no sean practicables, se deben instalar pozos de inspección para efectuar la limpieza y controlar la conducción.

El desagüe de los líquidos de las alcantarillas suele constituir un problema. La mejor solución la ofrecen los lagos, los ríos y los mares, porque en sus aguas, generalmente con corrientes, se efectúa, por medio de la luz solar y del aire, una rápida purificación de los líquidos, aunque sean infectos. Pero aun así, tales desagües deben instalarse lejos de las zonas habitadas y, si se trata de ríos, siempre siguiendo su corriente.

A veces, y por cierto con buenos resultados higiénicos, se recurre a la absorción en terrenos naturales o a efectuar el desagüe en grutas (p. ej., en terrenos esponjosos). Son muy importantes los procesos de depuración preventiva, siendo uno de los más recientes el biológico, que, entre otras cosas, utiliza lechos oxidantes o lodos activos. Estos lodos están formados por las mismas aguas de las cloacas y la depuración se consigue mezclando el alpechín y ahogando con él el fango activo; la esterilización se efectúa por la acción del aire y de la luz. Este sistema, adoptado en las grandes instalaciones, produce unos residuos completamente estériles. El fango se puede utilizar como abono y el gas combustible que se produce se aprovecha para calefacción.

alcaparra, nombre de una planta *(Capparis spinosa)* de la familia de las caparidáceas, cuyos capullos florales y pequeños frutos, conservados en sal o en vinagre, se utilizan como condimentos aromatizantes, sobre todo en la preparación de muchas salsas. La a. es un arbusto que vive



Alcantarillado. Los esquemas de la izquierda y del centro muestran algunos tipos de redes colectoras: 1) perpendicular; 2) de interrupción; 3) longitudinal; 4) en abanico. A la derecha, secciones de cañerías ovoides: 5) de hormigón, con revestimiento interior de ladrillo; 6) con fondo de granito y gres.

El Alcázar de Segovia es una famosa fortaleza reconstruida por Alfonso VI sobre un antiguo castillo árabe. Se levanta en una eminencia de unos 80 m que domina los valles del Eresma y del Clamores. Varias veces restaurado y ampliado, constituye un magnífico ejemplo de la arquitectura militar de Castilla. La torre de Juan II, circundada por diez torrecillas semicirculares, y la del homenaje se remontan al siglo XIV. (Foto SEF.)

pegado a las paredes y a las rocas en las regiones meridionales de Europa, cerca de las costas del Mediterráneo.

Sus tallos son delicados, colgantes o abatidos en el suelo y un poco espinosos; las hojas son espesas, de forma ovoide, y de consistencia un tanto carnosa; las flores grandes, con cuatro sépalos, cuatro pétalos amplios de color blanco y una gran corona de largos estambres de hermoso color rosa lila.

Los capullos y los frutos de la alcaparra se utilizan como sustancias aromatizantes. (Foto SEF.)

alcatraz, nombre con que se conoce a varias especies del género *Sula*. El a. común es el *Sula bassana*, que llega a alcanzar el tamaño de un ganso. Su plumaje es blanco con matices amarillentos y parte de las alas negro. Vive en las zonas septentrionales del Atlántico, formando colonias muy numerosas que producen gran cantidad de guano.

alcaudón, nombre vulgar de los pájaros del género *Lanius*, de la familia de los lánidos. El a. llega a España a principios de abril y emigra a últimos de septiembre. Vive en pequeños bosques, en los rastrojos y cerca de las tierras labrantías, donde persigue a los insectos, de los que se alimenta, e incluso a animales mayores, por lo que se le considera beneficioso para la agricultura en general.

El a. real es la especie mayor de este género. Lleva vida sedentaria en parte de la península ibérica y lo mismo habita en los bosques de las montañas que en las tierras bajas. Persigue a insectos de gran tamaño, reptiles e incluso otros pájaros pequeños. Por lo tanto, no se le puede considerar tan beneficioso como las otras especies.

alcazaba, (de la voz hispanoárabe *al-qasaba*, que significaba el fortín). Nombre que se daba al recinto fortificado, generalmente de gran extensión, que se hallaba dentro de una plaza amurallada y en el que se refugiaba la guarnición en el último recurso de su resistencia. También se daba este nombre a los castillos defensivos que protegían una población. La dominación árabe dejó en España muchas muestras de este tipo de edificaciones militares, sobre todo en la región andaluza, por ejemplo en Granada (Alhambra*), Almería y Málaga. En esta última ciudad, al derribarse las murallas, se descubrieron restos arqueológicos de antiguos habitantes fenicios.

alcázar, voz que procede del árabe *al-qasr* y significa fuerte o palacio. En un principio designaba la residencia de los gobernadores árabes en la España musulmana, y en este mismo sentido significó luego la casa real o la vivienda de un príncipe, estuviera o no fortificada. En la Edad Media se dio también este nombre, en la España cristiana, a la casa fuerte donde vivían los alcaldes o gobernadores en las ciudades o plazas amuralladas. El término a. es, pues, un vocablo eminentemente español, que se ha mantenido hasta nuestros días, incluso para indicar palacios y residencias reales que nada tienen de fortalezas, como, por ejemplo, el Palacio Real de Madrid. Y es que, en efecto, muchas de esas construcciones, que en un principio tenían mucho más de recinto defensivo que de morada, fueron transformándose con el tiempo y evolucionando en sentido contrario, o sea transformándose en palacios y conservando tan sólo determinados elementos o algunos vestigios de su antigua misión.

El a. de Segovia, que se alza en la confluencia de los ríos Clamores y Eresma, constituye un claro ejemplo de esa evolución. Antigua fortaleza árabe, reconstruida por Alfonso VI, llegó a ser, ya en el siglo XIV, la residencia favorita de los reyes de la casa de Trastamara. Completamente restaurado en tiempos modernos, conserva, no obstante, de sus antiguas estructuras los sólidos muros, los torreones y la bella torre del homenaje. Durante muchos años fue la sede de la Academia de Artillería del ejército español y actualmente alberga un museo militar.

El a. de Sevilla fue un antiguo palacio almohade que, si bien no alcanza la belleza y perfección de la Alhambra* de Granada, revela el exquisito gusto de los constructores árabes de aquel tiempo. San Fernando, rey de Castilla, lo convirtió en residencia regia; Pedro el Cruel introdujo en él grandes reformas, y Carlos V y sus

sucesores también lo modificaron y renovaron al correr de los tiempos.

El a. de Toledo, al que el destino le ha dado una palpitante actualidad hasta nuestros días, fue también un antiguo castillo árabe, restaurado en el siglo XIII y al que los reyes de la casa de Austria convirtieron en un enorme y macizo palacio. Carlos V le dedicó una gran atención, encargando las obras de reedificación a Alfonso de Covarrubias, obras que se terminaron bajo el reinado de Felipe II. Lo más notable del edificio era el patio y la fachada principal. Este a. albergaba la Academia Militar de Infantería, y en 1936, al iniciarse la guerra de Liberación, cumplió su última misión que había de inmortalizarle. Sitiado por las fuerzas rojas, algunos alumnos y numerosos paisanos que en él se refugiaron resistieron durante tres meses los ataques de fuerzas muy superiores hasta que al fin fueron liberados por las tropas nacionales. Con ello, ese antiguo castillo árabe y luego palacio-fortaleza de los Austrias cumplió hasta el último momento, hasta esos tiempos en que los castillos son reliquias del pasado, su destino histórico y secular.

En términos navales se llamaba a. de un buque a la superestructura formada por un puente que solía abarcar la anchura de la nave y sólo una parte de su longitud. Podía situarse en la parte media del buque, a proa o a popa. En cualquier caso, siempre era el centro vital del navío y en él se establecía el puesto de mando, tanto para ordenar la maniobra como para dirigir el combate.

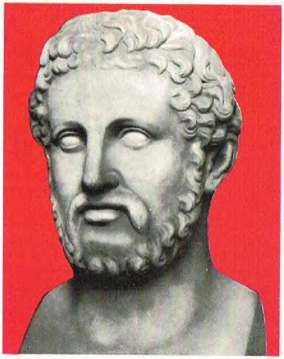
Alcázar, Mariana, actriz teatral española (Valencia, 1739-1797). Consiguió grandes éxitos y popularidad por sus afortunadas interpretaciones de las majas en los sainetes de Ramón de la Cruz. Fue rival de la famosa María Lavenant. Casó con José García Ugalde, del que tuvo varios hijos, asimismo notables actores.

alce, género de mamíferos rumiantes *(Alces)* de la familia de los cérvidos. Caracteres comunes de las diversas especies de a. son la considerable altura (cerca de dos metros y hasta más en el lomo), las patas y hocico largos con respecto al tronco y cuello y la pelambrera áspera, cuyo color varía del castaño oscuro hasta el gris, según las especies; los machos ostentan la característica cornamenta palmeada.

Son unos animales robustos y muy veloces que viven en los bosques, generalmente en las zonas pantanosas. En el siglo pasado fueron víctimas de una caza tan despiadada que casi se han extinguido; por ello, en algunos países, se les protege con disposiciones especiales. El género *Alces* comprende varias especies, entre las cuales recordamos el a. de Eurasia, que vive en Escandinavia y en Rusia, y el a. americano, un poco más alto, del Canadá y de las regiones septentrionales de los Estados Unidos.

Alceo, poeta griego nacido hacia el 630 a. de J.C. en Mitilene, en la isla de Lesbos; se ignora la fecha de su muerte, ocurrida en la misma isla. Aristócrata y partidario de las luchas de casta, combatió contra los tiranos Mirsilo y Pitaco. De sus poesías en lengua eólica, reunidas en diez libros en la edición helenística, conocemos, directa o indirectamente, más de doscientos fragmentos. En ellos la nota político-revolucionaria se entrelaza con motivos del simposio y del amor efébico, hallándose también formas de himnos y a veces rasgos alegóricos. Característica de su poesía es una ardiente virilidad, expresada en un estilo firme, denso, clarísimo. A. gozó, junto con Safo*, de gran fama en todos los tiempos.

Alcibíades, caudillo ateniense (450-404 a. de J.C.), descendiente de los Eupátridas y de los Alcmeónidas. Discípulo de Sócrates y educado en el ambiente de la casa de Pericles, A. representa, por su inteligencia, su prestancia, su gran ambición y su incapacidad de autodominio, un ejemplo, tanto físico como moral, de las virtudes y de los vicios de los griegos. Se inició en la vida pública en 442, manifestándose abiertamente contrario a los espartanos; consiguió que Atenas



Retrato de Alcibíades, político y general griego, una de las figuras más representativas de la historia ateniense de fines del siglo V a. de J.C.

Dos ejemplares adultos del alce americano; esta especie vive en las regiones más septentrionales de América del Norte. Otra especie, que comprende ocho formas distintas, habita en Escandinavia y Siberia. Los alces se alimentan de cortezas de árboles y de plantas acuáticas y pantanosas.

rompiera la tregua de Nicea y promovió la expedición contra Siracusa. Pero, caído en desgracia, se puso de parte de los espartanos, induciéndoles a enviar una flota en ayuda de Siracusa.

Más tarde, indispuesto de nuevo con Esparta, capitaneó una rebelión de la flota ateniense y venció a la espartana en Abidos, siendo así rehabilitado en Atenas. Pero su fortuna en su patria fue también breve, ya que, acusado de una derrota naval, se retiró a sus posesiones, donde fue asesinado por los sicarios de Farnabazo, instigado por Esparta.

Alcman, poeta griego del siglo VII a. de J.C. Nació en Sardes (Asia Menor), pero vivió y murió en Esparta. Escribió en lengua dórica, y enseñó música, danza y poesía, confiando a sus alumnas la interpretación de sus célebres «parteni», poemas cantados por un coro de niñas en honor de una divinidad femenina. El fragmento más amplio de los 120 que han llegado hasta nosotros es el del papiro Mariette, descubierto en 1855. El arte de A. se caracterizó por una sorprendente agilidad de la fantasía que él aseguraba haber aprendido de los pájaros.

alcoholes, compuestos orgánicos derivados de los hidrocarburos y que contienen el grupo formado por un átomo de oxígeno y uno de hidrógeno, representado por la fórmula OH y llamado «oxhidrilo».

Según el número de oxhidrilos que han sustituido en el hidrocarburo de origen a otros tantos átomos de hidrógeno, los a. se dividen en monovalentes, bivalentes y trivalentes; a estos últimos se les llama también dioles y trioles. Cuando el oxhidrilo que caracteriza a los a. está ligado a un átomo de carbono, unido a su vez a dos átomos de hidrógeno, se tiene un alcohol primario; si se une a un solo átomo de hidrógeno, el alcohol es secundario, y si no se une a ningún átomo de hidrógeno es terciario. La nomenclatura química prescribe para los a. la desinencia «ol», que se añade al nombre del hidrocarburo; por ejemplo, el alcohol correspondiente al etano se llama etanol o alcohol etílico. El hidrógeno del grupo OH puede ser sustituido por metales, formándose entonces un alcoholato. En la serie de los a., los inferiores, es decir, los de peso molecular inferior, tienen sabor ardiente y menor densidad que el agua, con la cual son miscibles; los superiores son siempre menos solubles a medida que aumenta su peso molecular. Los que tienen más de 11 átomos de carbono son sólidos a temperatura ordinaria. El comportamiento de los a. en el proceso de oxidación permite distinguir entre ellos a los primarios, los secundarios y los terciarios. La oxidación de los primeros produce aldehídos*, la de los segundos origina cetonas*, en tanto que la molécula de los terceros se escinde dando mezclas de productos de más bajo peso molecular.

Los a. monovalentes son incoloros y neutros. A los glicoles o a. bivalentes se les da este nombre por su sabor dulce, sabor que, como la solubilidad en el agua, está en función, dentro de ciertos límites, del número de oxhidrilos OH contenidos en su molécula. Los glicoles inferiores son líquidos incoloros y viscosos; los superiores son sólidos. Son poco tóxicos y no producen embriaguez. Entre los a. trivalentes es importante la glicerina. La eritrita es un alcohol tetravalente. La arabita, xilita y adonita son a. pentavalentes, isómeros entre sí. Entre los hexavalentes debemos mencionar la sorbita, la dulcita y la manita; esta última se utiliza en medicina como purgante suave.

alcohol etílico. Procede de la fermentación alcohólica de la glucosa por acción de algunas enzimas contenidas en las células del *Saccharomyces*. Es un líquido de sabor agradable, miscible en agua en todas las proporciones; tiene una densidad de 0,806, hierve a 78º y arde con llama azulada de notable poder calorífico. Se obtiene por destilación de los productos de fermentación de la uva, del orujo, de las remolachas, de las

melazas y de los almidones de cereales. Mediante la destilación se llega a un producto que contiene alrededor del 5 % de agua y luego, con métodos especiales, se pueden alcanzar grados de mayor pureza (alcohol absoluto). La producción de alcohol para bebidas y perfumes está regulada por leyes especiales, pero se puede encontrar en el comercio un tipo de alcohol, exento de impuestos, que, mediante la adición de determinadas sustancias de olor y sabor desagradable, lo hacen inutilizable para usos no autorizados: es el alcohol desnaturalizado, que se usa como combustible y como desinfectante.

alcohol amílico. Es un líquido oleoso, de sabor ardiente y dulzón, que encuentra amplia aplicación como disolvente. Es bastante tóxico, por lo que su uso, como el del alcohol metílico o de madera, está absolutamente prohibido en los productos destinados a ser ingeridos.

alcoholismo, intoxicación alcohólica que se presenta en dos formas: aguda (que es el caso de la embriaguez) y crónica. En el a. agudo, y según la cantidad de alcohol ingerido y de las condiciones del individuo (plenitud de estómago, debilidad nerviosa, etc.), pueden aparecer trastornos del estado de consciencia, que van de una ligera excitación, con disminución de los poderes de inhibición, hasta el coma y la muerte.

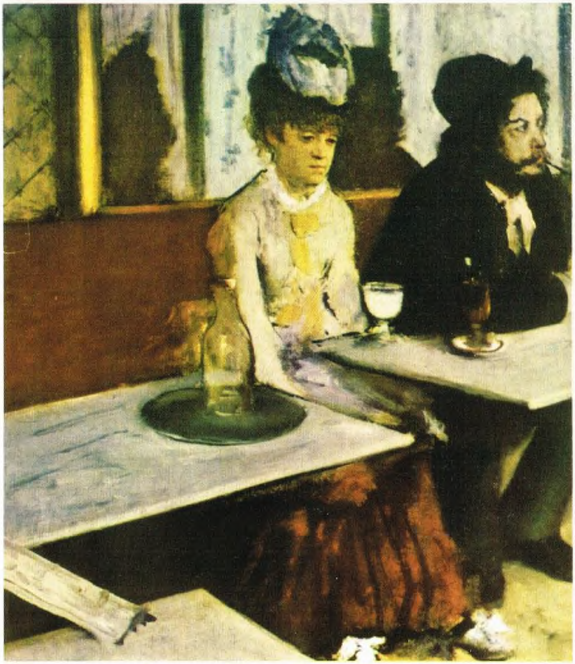
En el a. crónico aparecen diversos trastornos del aparato nervioso (temblores, polineuritis, estado de confusión mental, alucinaciones, *delirium tremens*), del hígado (cirrosis hepática alcohólica, o sea destrucción de los tejidos del hígado) y del sistema cardiovascular (arteriosclerosis). Además, los individuos afectos de a. presentan también trastornos habituales en el comportamiento, caracterizados por una gran inestabilidad de carácter, disminución de las facultades críticas y de la voluntad y debilitación del sentido moral. En muchos países el a. constituye una plaga que hay que combatir enérgicamente por su gran difusión. En España el problema no es muy grave, ya que la bebida que más se consume es el vino, que contiene una parte de alcohol mucho más reducida que las otras bebidas alcohólicas, como, por ejemplo, los licores.

Alcover, Juan, poeta español (Palma de Mallorca, 1854-1926). Si bien empezó a escribir en castellano, la mayor parte de su producción literaria está escrita en catalán, siendo, junto con Miguel Costa y Llobera, la figura más importante de la lírica mallorquina del siglo XIX. Fue académico correspondiente de la Española. En castellano publicó: *Nuevas Poesías* (1892), *Poemas y Armonías* (1894) y *Meteoros* (1901). Entre su producción catalana destacan: *Cap al tard* (1909) y *Poemes bíblics* (1910), así como una edición completa de todas sus poesías (1921).

Alcuino, Albino, teólogo y filósofo inglés, conocido como A. de York (York, 735-Tours, 804). Era maestrescuela de la catedral de York, y al regresar de un viaje a Roma encontró en Parma a Carlomagno, quien le propuso que se quedara en su corte. Aceptada la proposición, A. estableció en palacio una escuela, la Academia Palatina, a la que asistió el propio monarca, sus hijos y los más altos personajes. En 796 fue nombrado abad del monasterio de Tours, donde murió. Dejó numerosas obras y ejerció profunda y decisiva influencia en la enseñanza y en la cultura de su tiempo.

Aldan, río siberiano, afluente del Lena por su orilla derecha. Nace en las vertientes occidentales de los montes Stanovoi y discurre hacia el NE. y el E., bordeando el altiplano de Aldan y bañando la ciudad de Tommot. Desde esta ciudad es navegable hasta su desembocadura, en un trayecto de cerca de 1.600 km.

Aldana, Francisco, militar y poeta español. Se ignora la fecha de su nacimiento, si bien se sabe que nació en Valencia de Alcántara en la primera mitad del siglo XVI. Es el típico militar y poeta de la época de Felipe II y de los tercios de Flandes. Se distinguió en la batalla de San Quintín y en 1572, estando al mando de la artillería, fue herido en el sitio de Haarlem. Acompañó al rey don Sebastián de Portugal en su expedición a Africa y murió en la batalla de Alcazarquivir. Dominaba el latín, el árabe y varias lenguas modernas de aquellos tiempos. Compuso numerosas poesías, impregnadas de honda preocupación religiosa dentro de su temática de típico soldado. Mereció que sus contemporáneos le dieran el sobrenombre de «divino».



El daño moral y físico producido por el alcohol es muy evidente en estos bebedores, retratados por Edgar Degas (1877). El cuadro se titula «El ajenjo». París, Museo del Jeu de Paume.

Aldebarán, estrella muy luminosa, de primera magnitud, en la constelación de Toro. Recibe también el nombre de «ojo de Toro» por ocupar la posición del ojo en la mítica representación de dicha constelación, y se la reconoce fácilmente porque sigue al grupo de las Pléyades. Su color es rojizo y su temperatura superficial de unos 5.100 grados, inferior por lo tanto a la del Sol. Su distancia de la Tierra oscila alrededor de los 53 años luz. A ello puede atribuirse su notable luminosidad aparente.

Aldebarán, la estrella más luminosa de la constelación de Toro. Abajo, comparación entre las dimensiones de Aldebarán y las del Sol.

Aldecoa, Ignacio, novelista, poeta y periodista español (Vitoria, 1925). Ha demostrado ser un excelente narrador, tanto en el cuento como en la novela. Describe admirablemente las esce-

nas marítimas en *Con el viento solano*. En *El fulgor y la sangre*, publicada en 1954, nos ofrece una sobria y angustiada novela que pone de manifiesto sus grandes cualidades de escritor, siguiendo, en parte, la línea de Camilo José Cela. En 1958, con su novela *Gran Sol* obtuvo el Premio de la Crítica. En poesía es notable el hondo contenido de sus sonetos en *Todavía la vida* (1947).

aldehídos, compuestos orgánicos de cuya molécula forma parte un grupo de átomos con una estructura característica, llamado grupo aldehídico, constituido por un átomo de carbono, uno de hidrógeno y uno de oxígeno (—CHO).

Se conocen diversas reacciones cromáticas que sirven para identificar a los a. Entre ellas figura la reacción de Angeli-Rimini, que provoca la coloración roja de las soluciones que contienen tales compuestos. Uno de los procedimientos de obtención de los a. es una moderada oxidación de los alcoholes primarios. Estos, en presencia de sustancias capaces de ceder oxígeno, pierden dos átomos de hidrógeno, transformándose entonces en a., nombre que procede de las iniciales de las dos palabras de origen: alcohol deshidrogenado.

Los a. reaccionan con hidrógeno en estado atómico, lo que determina su transformación en alcoholes primarios siguiendo un proceso exactamente inverso al anteriormente descrito para su obtención. Reaccionando con bisulfitos alcalinos (azufre*) producen compuestos cristalinos poco solubles, que fácilmente restituyen los a. originales, aprovechándose la reacción para aislarlos de las mezclas que los contienen. Con ácido cianhídrico originan un grupo de sustancias llamadas cianhidrinas.

Los a. son fácilmente oxidables; tienden a sustraer oxígeno de los compuestos junto a los que se encuentran, y de ahí sus propiedades reductoras. Al oxidarse se transforman en ácidos.

Otra característica de los a. es su tendencia a polimerizarse. Este proceso, que puede producirse espontáneamente o en presencia de determinadas sustancias catalizadoras, consiste en la reagrupación de cierto número de moléculas de un a., con la consiguiente formación de un sistema más complejo que el anterior. En general, en esta propiedad de polimerizarse que tienen los a. se funda su utilización comercial en la industria de materias plásticas.

La solución acuosa del a. fórmico, que recibe el nombre de formalina, se usa como desinfectante.

aldol, compuesto que se forma por la condensación de dos moléculas de aldehído. La condensación consiste en una particular reacción entre las dos moléculas, por lo que en el a. resultante están presentes tanto el grupo alcohólico —OH como el aldehídico —CHO. La condensación es favorecida por la luz y por la presencia (si bien en pequeña cantidad) de sustancias alcalinas. Este proceso tiene un especial interés porque es quizá el primer paso, o uno de los primeros, en la síntesis de los hidratos de carbono de las plantas.

Lo que llamamos comúnmente a. es en realidad el acetaldol. Se trata de un líquido incoloro, soluble en agua, alcohol y éter, que precipita la plata metálica en las soluciones amoniacales de sus sales. Si se le deja en reposo se polimeriza, transformándose en una masa cristalina que recibe el nombre de paraldol y que, al ser calentada, se despolimeriza nuevamente.

aldosas, compuestos orgánicos de fórmula química $(CH_2O)_n$, cuya molécula contiene «n» grupos constituidos por un átomo de carbono, dos de hidrógeno y uno de oxígeno; se caracterizan por la presencia de un grupo aldehídico, además de diversos grupos alcohólicos. Según que el índice «n» asuma el valor de 2, 3, 4..., es decir, que estén presentes 2, 3, 4... átomos de carbono, las a. se denominan biosas, triosas, tetrosas, etc.

Alecsandri, Vasile, escritor rumano (Bacau, 1819?-Mircesti, 1890). Viajó por Francia e Italia y tomó parte activa en la revolución de 1848, por lo que fue desterrado al fracasar este movimiento. Más tarde, cuando logró regresar a su patria, ocupó importantes cargos públicos. Escribió poesía, narraciones y obras de teatro, pero su importancia no procede de sus libros en particular, sino del conjunto de su obra, pues trazó una verdadera directriz literaria en su país, contribuyó al nacimiento del teatro nacional y llevó a la literatura los problemas políticos de su patria.

alegaciones, exposición de los hechos y de los argumentos de derecho en que se basa una

«Alegoría de la Primavera», cuadro de Sandro Botticelli (Galería de los Uffizi, Florencia). Las representaciones alegóricas han despertado siempre el interés de pintores, grabadores y escultores, los cuales se han inspirado muchas veces en figuras de origen literario.

«Alegoría de la Fortuna», pintura de Giovanni Bellini (Galería de la Academia, Venecia). Esta delicada representación de la Fortuna nos recuerda otras de la diosa romana del mismo nombre, representada con la esfera, símbolo de la inestabilidad de las cosas humanas.

petición. Las a. pueden ser escritas u orales. En el proceso vienen a constituir la primera fase (fase expositiva), a la que sigue la de prueba de los hechos alegados (fase probatoria).

alegánica, raza, Apalaches*.

alegoría, del griego ἄλλος (otro) y ἀγορεύω (digo), en sentido propio significa la figura retórica que encierra bajo palabras o imágenes un concepto o un precepto moral. Aristóteles define la a. como «metáfora continuada». Dante habla de la «verdad» y de la «doctrina» que se esconde bajo el «velo» de las palabras. La crítica moderna define esencialmente la a. como la asociación híbrida de una imagen y de un concepto, lo que no excluye, sin embargo, su validez expresiva, tanto poética como filosófica. En la historia de la cultura la a. ha tenido, sin duda, un papel y una función verdaderamente importantes. En el clasicismo avanzado (épocas alejandrina e imperial), el uso y la búsqueda de la a. dio lugar a una interpretación más profunda y conceptual del mito. En la Edad Media las preocupaciones religiosas, éticas y didácticas, características de la época, encontraron en la a. un medio ideal de expresión, justificando al mismo tiempo lo que se consideraba la futilidad de la obra de arte por sí misma. Las *Danzas de la Muerte*, esbozo de teatro primitivo; los *Triunfos*, de Petrarca, y sobre todo la *Divina Comedia*, de Dante, constituyen los ejemplos más conocidos de la literatura alegórica medieval. Resulta evidente, en la *Divina Comedia*, la a. de la redención del alma después del pecado. En cambio, es difícil la determinación del simbolismo más específico (Virgilio, Beatriz, la selva, etcétera), en el que la a. revela su estructura más íntimamente impenetrable.

En la literatura española la alegoría adquiere su máxima perfección en el barroco, y en especial en los *autos sacramentales*, donde cada personaje es un símbolo religioso. También el conceptismo de Baltasar Gracián debe mucho a la a.

A la opinión de quien crea la a. se une la del que la interpreta, que tiene completa libertad

Dos famosos ejemplos de alegorías en el campo de las artes figurativas. A la izquierda, «La Melancolía», grabado en cobre de Alberto Durero; a la derecha, «La Verdad», escultura de Giovanni Lorenzo Bernini que se admira en la Galería Borghese, de Roma.

para descubrir más matices e intenciones que los que existían en la mente del autor. De ahí el aspecto caleidoscópico de toda la literatura explicativa de las a., cuya única utilidad se resume en un refinamiento de la capacidad crítica y de los métodos interpretativos, lo cual, desde luego, ha dado sus frutos en el campo de la filología y de la historia.

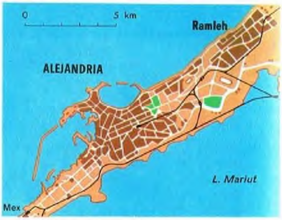
Si bien la a. nació en el campo de la literatura, se difundió rápidamente y alcanzó la misma notoriedad en el terreno de las artes figurativas, y muchas obras maestras de pintura y escultura que hoy admiramos en museos y colecciones particulares son de tema alegórico.

Alegría, Ciro, novelista peruano (1909). Por pertenecer al movimiento «Asociación Popular Revolucionaria» fue encarcelado y desterrado de su país, habiendo vivido en Chile, Argentina y Estados Unidos. De 1949 a 1953 fue profesor de literatura hispanoamericana en la universidad de Puerto Rico. Ha cultivado con gran vigor la literatura en que se describe la vida mísera explotada del indio, publicando en 1933 el volumen titulado *Poemas de la Revolución*. En 1935 fue premiada, en Chile, su novela *La serpiente de oro*, y en el mismo país y en 1938 fue premiado asimismo su relato *Los perros hambrientos*, sobre los indios de los Andes. En 1941 volvió a ser premiado, esta vez en los Estados Unidos, por su novela *El mundo es ancho y ajeno*, que ha sido traducida al inglés, francés e italiano y de la que se ha hecho también una versión cinematográfica. Ha cultivado asimismo el cuento y la poesía, y para el teatro escribió el drama *América Virgen*, en el que insiste una vez más en el tema de la opresión del indio. En 1959 aparecieron en Madrid sus *Novelas Completas*, y al año siguiente fue nombrado correspondiente de la Real Academia Española de la Lengua.

Aleixandre, Vicente, poeta español (Sevilla, 1898). Los dos primeros años de su infancia los pasó en su ciudad natal y los nueve siguientes en Málaga. Cuando el poeta contaba once años de edad, su familia (el padre era ingeniero) se trasladó a Madrid. En la capital de España A. terminó el bachillerato y empezó los estudios de Derecho e Intendencia Mercantil, que terminó en 1920. Entonces ingresó en la Escuela de Intendentes Mercantiles de Madrid como profesor ayudante, dictando lecciones en la cátedra de Legislación Mercantil. Un año después ingresaba también como empleado en una compañía de ferrocarriles. Pero en 1925 su quebrantada salud le obligó a abandonar toda actividad y trasladarse al campo. En 1927 regresó a Madrid, ciudad que ya no volvería a abandonar salvo durante el obligado paréntesis de la guerra de Liberación.

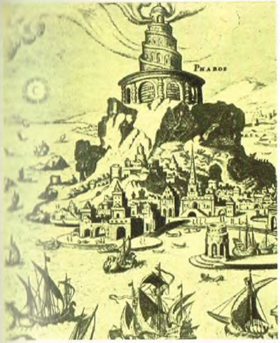
Es miembro de la Real Academia Española de la Lengua y creador de una poesía cuya temática se centra en el amor y la muerte, y en la que la «vida» es el núcleo central de su quehacer. A. entiende al poeta como un «iluminado, asentador de luz, poseedor de un sésamo que es, en cierto modo, palabra de su destino», y su labor «se dirige a lo permanente en el hombre, no a lo que refinadamente diferencia, sino a lo que esencialmente une». A. pretende precisamente expresar los sentimientos más profundos, aquellos que son comunes a todos los hombres. Por lo que respecta a la estrofa, utiliza el verso libre, de gran ritmo, que en algunas ocasiones adopta más bien la forma de prosa poética.

Entre sus obras cabe citar: *Ambito* (1924-27); *Pasión de la Tierra* (1928-29); *Espadas como labios* (1930-31); *La destrucción o el Amor* (1932-1933), premio Nacional de Literatura de 1933; *Mundo a solas* (1934-36); *Sombra del Paraíso* (1939-43); *Nacimiento último* (1927-52); *Historia del corazón* (1945-53).



Alejandría, ciudad de Egipto (1.515.000 h.), con puerto en el Mediterráneo. Está situada en la vertiente nordoccidental del delta del Nilo, sobre una estrecha lengua de tierra que separa el mar del lago Mariut. La fundó Alejandro Magno en el 332 a. de J.C., convirtiéndose poco tiempo después en la capital de Egipto, suplantando a la antigua Menfis. Tuvo gran importancia comercial, como primer puerto del Mediterráneo oriental, y política, por ser a su vez capital del Estado. Fue una de las más grandes y ricas ciudades del mundo antiguo, así como el centro más importante y floreciente de la cultura helenística (helenismo*).

Un extenso distrito real ocupaba casi una tercera parte de la ciudad, en el que había hermosos jardines, una especie de parque zoológico, una gran biblioteca (con varios centenares de miles de libros y que resultó muy perjudicada por un incendio a raíz del ataque de Julio César) y un Museo, esto es, un edificio que, además de obras



Arriba, el «Faro» de Alejandría, una de las siete maravillas del mundo antiguo. A la derecha, una vista del paseo marítimo de Alejandría, el mayor puerto del Mediterráneo oriental. La ciudad, fundada por Alejandro Magno, conoció en la antigüedad épocas del máximo esplendor cultural y comercial, pero la circunnavegación de Africa alejó de ella las grandes rutas marítimas y únicamente recobró su antigua importancia después de la apertura del canal de Suez en el año 1869.

de arte, albergaba a los estudiosos y literatos de la época. Este conjunto comprendía también las tumbas reales desde los tiempos de Alejandro Magno.

En la isla de Faro, frente a la ciudad, se levantó la famosa torre luminosa, una de las siete maravillas del mundo antiguo, de más de 120 metros de altitud, para orientar a los buques que llegaban de noche al puerto. De ahí deriva el nombre moderno de faro.

La ciudad conservó su importancia incluso bajo las sucesivas dominaciones de los romanos, bizantinos y árabes, pero su prosperidad empezó a decaer cuando se descubrió la ruta del cabo de Buena Esperanza. Muchos años más tarde, la apertura del canal de Suez le devolvió parte de su antigua importancia y en la actualidad A. es, después de Génova y Marsella, el tercer puerto del Mediterráneo. Su aspecto urbanístico es moderno, con grandes edificios de estilo europeo levantados muy cerca del mar.

La ciudad está unida con El Cairo por medio de un ferrocarril y su aeropuerto es un punto de escala de las rutas internacionales. Sigue siendo un importante centro cultural, sede de universidad, y su museo, fundado a finales del siglo XIX, alberga numerosas obras de arte egipcias, griegas y romanas.

Alejandro, nombre que han llevado ocho pontífices de la Iglesia Católica.

A. I, sucesor de Evaristo, murió en el año 120.

A. II (1061-1073) fue elegido por instigación de Hildebrando (más tarde Gregorio VII) y no contó con la simpatía de Enrique IV, quien le opuso el antipapa Cadalus; pero un concilio celebrado más tarde en Mantua reconoció la legitimidad de su elección, lo que supuso una gran victoria contra el Imperio.

A. III (1159-1181) tuvo que luchar también

El papa Alejandro VI, cuyo nombre de familia era Rodrigo de Borja (Borgia al ser italianizado), aparece aquí en un detalle del «Cristo resucitado», obra de Pinturicchio que se conserva en la Sala Borgia de los Museos Vaticanos de Roma. (Foto IGDA.)

con la hostilidad del emperador Barbarroja, que asimismo le opuso el antipapa Víctor IV, provocando con ello una guerra civil-religiosa en el norte de Italia. Los propios soberanos de Europa se rebelaron contra la política eclesiástica imperial y las indebidas ingerencias en las elecciones pontificias. Después de una larga permanencia en Sicilia y Apulia y de un período transcurrido junto a Luis VII de Francia, A. III vio renacer, al fin, sus esperanzas con la primera Liga Lombarda* (1177), cuya finalidad era defender la Iglesia y las libertades comunales. En la Conferencia de Venecia (1177) se consiguió la reconciliación del Papa y el emperador y se establecieron las bases del Tratado de Constanza. Los confederados de la Liga pusieron, en honor del pontífice, el nombre de Alejandría a la fortaleza que levantaron cerca de los ríos Bormida y Tanaro. No menos rigurosa fue la actitud de A. III hacia Enrique II de Inglaterra, que a su vez tuvo que ceder ante el Papado.

A. IV (1254-1261) se mostró inflexible en la represión de los albigenses* y continuó la política contraria al Imperio de su precedesor Inocencio IV*, pero sus esfuerzos se vieron contrarrestados por los éxitos de manfredos y gibelinos en Montaperti.

A. V (1409-1410) era un teólogo franciscano que fue elegido pontífice por el Concilio de Pisa.

A. VI (1492-1503) era español, de la familia Borja, que en Italia llamaban Borgia. Su elección suscitó un gran escándalo a causa de su conducta licenciosa e incluso su pontificado fue calificado de descarado nepotismo por haber asignado a su hijo César Borgia* los territorios de la Iglesia. Savonarola* se alzó contra él inútilmente. En política exterior se condujo con gran habilidad con Carlos VIII hasta la formación de la Liga Santa contra los franceses, favoreciendo igualmente la lucha contra los turcos.

A. VII (1655-1667) condenó el *Augustinus* de Jansenio*.

A. VIII (1689-1691) obtuvo de Luis XIV la restitución del condado de Venassino y no admitió jamás el galicanismo.

Alejandro I, zar de Rusia (1777-1825). Subió al trono el 11 de marzo de 1801, después del asesinato de su padre Pablo I*. Influido por algunos jóvenes de su misma formación enciclopédica, pero con destellos románticos, promulgó una serie de medidas liberales. En política exterior, sus relaciones con Francia, ya tirantes durante el reinado de Pablo I, desembocaron en la guerra de 1805. Después de las derrotas de Austerlitz y de Friedland, se vio obligado a solicitar una entrevista con Napoleón* y aceptar la paz de Tilsit (1809). Los dos emperadores concertaron una alianza y A. I se adhirió al bloque continental. Los años de 1807-1812 se caracterizaron, en el exterior, por las afortunadas guerras contra Suecia y Turquía, que proporcionaron a Rusia la conquista de Finlandia y de Besarabia. En el interior lo más notable fue la influencia de Miguel Speranskji, ministro del zar, que elaboró un plan de reformas liberales demasiado audaz para que fuese aceptado por el emperador.

Atentado contra el zar Alejandro II, llevado a cabo en 1881 por elementos del movimiento «Libertad del pueblo», como venganza por la represión de los disturbios revolucionarios. (Grabado de la época).

Alejandro I, de la dinastía de los Romanov, fue zar de todas las Rusias en la época napoleónica.

La nueva guerra de 1812 pareció unir, en el sufrimiento y en el patriotismo, al zar y a su pueblo, pero marcó, por otra parte, un cambio profundo en el carácter de A. I. Una crisis de misticismo le llevó a la creación de la Santa Alianza* y a una actitud reaccionaria en los últimos años de su vida.

Alejandro II, zar de Rusia (1818-1881). Subió al trono en 1855, tras la muerte de su padre Nicolás I, durante la última y desastrosa fase de la guerra de Crimea*. Después del Tratado de París, inició un sistema de reformas de gran envergadura, pero sin atacar demasiado el régimen absolutista. El 19 de febrero de 1861 decretó la abolición de la esclavitud. Siguieron después reformas administrativas, con la institución de las *Zemstva* (asambleas) de los distritos y de las provincias, a las que se debe la creación de las escuelas elementales laicas, reformas judiciales y militares. Las nuevas orientaciones de la cultura y la fusión del nihilismo en el socialismo, unido a las insurrecciones polacas de 1863, determinaron el retorno de A. II a la reacción. En los últimos años de su reinado, sobre todo en política exterior, adoptó nuevamente las costumbres tradicionales rusas respecto a la expansión en los Balcanes, venciendo a Turquía en la guerra de 1876-77. Después de esta guerra los disturbios revolucionarios cobraron mayor intensidad, pese a las severas medidas de represión que se tomaron. Y el 13 de marzo de 1881 A. II cayó asesinado por un grupo de revolucionarios.

Alejandro III, zar de Rusia (1845-1894). El reinado de A. III, que subió al trono después del asesinato de su padre Alejandro II (1881), se caracteriza por una férrea represión de los intentos revolucionarios, por las restricciones en el campo de las *Zemstva* y por su empeño de consolidar la autocracia. En su tiempo se inició la construcción del ferrocarril transiberiano. En política exterior A. III concertó con Francia una alianza defensiva (Doble Alianza) a fin de establecer el equilibrio europeo amenazado por la Triple Alianza*, y aplicó normas rigurosamente nacionalistas para rusificar las provincias bálticas y finlandesas, así como para combatir al mundo semita.

Alejandro I, de Servia, rey de Servia (1889-1903). Hijo del rey Milano y de la reina Natalia, subió al trono por abdicación de su padre. Casó con Draga Machin, dama de honor de la reina Natalia, y murió asesinado, junto con su esposa y en su propio palacio, a raíz de una sublevación de los oficiales.

Alejandro I, de Yugoslavia, rey de servios, croatas y eslovenos (1921-1934). Hijo de Pedro I y de Zorca de Montenegro, se distinguió como militar en la guerra de 1914-1918. Casó en 1922 con la princesa María de Rumania, de la que tuvo un hijo, el que fue Pedro II. Murió asesinado en Marsella, en octubre de 1934, cuando realizaba una visita oficial a Francia.

Alejandro Magno, soberano de Macedonia (356-323 a. de J.C.). Hijo de Filipo II y de Olimpia, hija del rey de Epiro, sintió desde muy joven un gran anhelo de gloria, quizá por las lecturas de los textos clásicos, en especial de la *Ilíada*. En el año 343 su padre llamó a Aristóteles para que fuese su maestro; pero parece ser que la influencia de este filósofo no fue causa determinante en la formación filosófica y cultural del joven príncipe. La vida le deparaba un destino muy diferente: no obstante, conservó siempre un profundo respeto por su maestro y por el mundo de la cultura en general.

En el 338 ya se distinguió en la batalla de Queronea, librada contra los tebanos, y a la muerte de su padre, asesinado cuando preparaba una campaña contra los persas, ascendió al trono. Apenas contaba entonces veinte años, pero se en-

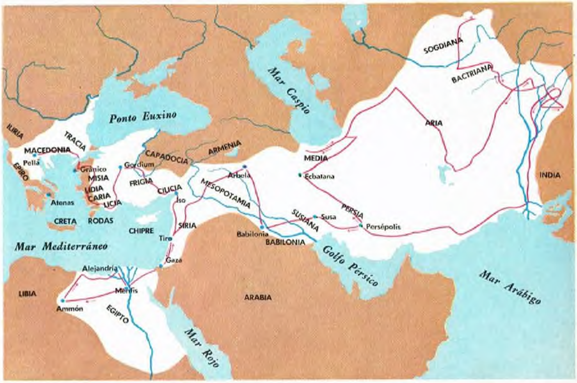
Alejandro Magno en un detalle del mosaico que representa la batalla de Iso, en la que luchó contra Darío III de Persia en el año 333 a. de J.C. Este mosaico, copia de una pintura griega, se encontró en la casa del Fauno en Pompeya y se conserva en el Museo Nacional de Nápoles. (Foto SEF.)

tregó con firmeza y energía a superar la obra paterna. Para ello le fue muy útil la sólida organización militar creada por Filipo y la colaboración de algunos generales, como Antipater y Parmenio, que le ayudaron a consolidarse en el poder y a dominar la insurrección de los griegos, que, con la muerte de Filipo, creyeron poder liberarse de la dominación macedónica. En Corinto se hizo conferir los poderes de la Liga griega, marchando luego contra Tebas, de nuevo sublevada, a la que venció y destruyó (335).

En la primavera del 334 inició la gran expedición asiática, en parte animada por una antigua idea de su padre respecto a un desquite ideal del mundo griego contra las persas. Dejando a Antipater en Macedonia como lugarteniente, A. pasó el Helesponto con un ejército de 40.000 hombres. El imperio de los aqueménidas, cuyo trono ocupaba Darío III Codomano, carecía de una verdadera organización militar y de una sólida autoridad central. Con ayuda de Parmenio, A. logró la primera victoria sobre los persas en el río Gránico, victoria que le abrió la ruta de Asia y con la que consiguió el favor de las ciudades griegas. Siguieron luego las conquistas de Licia, Panfilia, Pisidia y Frigia (en esta última, en Gordium, pasó el invierno y cortó el célebre nudo), y en la primavera siguiente obtuvo la victoria de Iso. La necesidad de asegurar sus comunicaciones marítimas y su abastecimiento de cereales le impuso la conquista de Egipto, con lo que además aisló Persia del Mediterráneo. Hacia fines del 332, ocupadas Tiro y Gaza y todo el delta del Nilo, A. fundó una nueva ciudad a la que dio su propio nombre, Alejandría, que con el tiempo había de ser un importante centro comercial y cultural. En el 331 rechazó las proposiciones de paz de Darío, reanudó la campaña y en la llanura que se extiende entre Arbela y Gaugamela, no lejos de las ruinas de Nínive, derrotó nuevamente a los persas. Darío, que había intentado huir, fue detenido y asesinado por Besso, sátrapa de la Bactriana, que se proclamó sucesor suyo.

Con la caída de Persépolis y la muerte de Darío se conseguía la misión reivindicadora de los griegos, pero en este punto A. quiso ser el continuador de la monarquía persa. Esta política suscitó gran descontento entre los suyos, creando un ambiente de inquietud y suspicacias en el que el propio A. se dejó arrastrar, hasta el punto de condenar a muerte a algunos de sus antiguos colaboradores, como Parmenio y Filotas.

Una vez capturado Besso, el asesino de Darío, y condenado a muerte por un tribunal persa, A. celebró sus nupcias con Roxana, hija del sátrapa Oxiartes, lo que simbolizó la fusión ideal de Grecia con Asia. Luego, ante la perspectiva del imperio universal, se lanzó a la conquista de la India. Las dificultades eran enormes. La victoria a orillas del río Hidaspes sobre el ejército de Poro le permitió ocupar el Penjab y parte de la cuenca



El imperio de Alejandro Magno en el año 323 a. de J.C., época de su máxima expansión. La línea roja indica el largo camino que, durante diez años, recorrió el ejército macedónico.

Alejandro Magno según una escultura helenística que se conserva en el Museo del Louvre de París.

del Indo, pero el descontento y el malestar de sus tropas, fatigadas por tan largas campañas, le impidieron avanzar hasta más allá del Ganges. En 326 decidió regresar, y al cabo de dos años volvía a entrar en Susa para reanudar sus planes de reorganización del imperio. Pero al año siguiente, cuando preparaba una expedición contra Arabia, murió a consecuencia de unas fiebres malignas. Contaba a la sazón 33 años de edad.

El destino de A. puede considerarse como excepcional, pues su figura y su vida tienen algo de legendario, habiendo pasado a la historia como prototipo del conquistador. No obstante, la crítica moderna ha intentado desvanecer en parte esta aureola mítica y darle una mayor precisión histórica. Su aspiración a una monarquía universal y a la fusión entre vencedores y vencidos se frustró a causa de su temprana muerte y de las luchas que surgieron entre sus sucesores. Pero gracias a él la civilización griega alcanzó la máxima difusión. Nacieron nuevas ciudades, nuevos centros de comercio y de cultura, nuevas concepciones políticas y hasta toda una estética. En conjunto, una época nueva, llamada helenismo.

Alejo I, Comneno, emperador de Bizancio (1081-1118). Miembro de la aristocracia militar de Constantinopla, descolló como general del ejército imperial y, tras un golpe de Estado, fue coronado «basileus». El imperio de Oriente se hallaba entonces en vías de disolución, pero el nuevo monarca acertó a vigorizarlo asegurándole un nuevo siglo de esplendor político y cultural. Reorganizó el ejército, rechazó los ataques de los normandos italianos, reconstruyó la flota, aniquiló a los pechenegos que hostilizaban sus fronteras y supo sacar partido del éxito de la primera cruzada para reconquistar casi todos los territorios de Asia Menor en poder de los turcos. Practicó una enérgica política religiosa y pudo transmitir el trono sin oposición a sus descendientes.

Alemán, Mateo, escritor español (Sevilla, 1547-Nueva España, 1614?). Hijo del médico Hernando Alemán y de su segunda esposa Juana de Enero, cursó los primeros estudios en su ciudad natal. En junio de 1564 se graduó de bachiller, pasando después a las universidades de Salamanca y Alcalá. Más tarde contrajo matrimonio con Catalina Espinosa. En 1586 desempeñaba el cargo de contador en la corte, y en este ejercicio parece ser que cometió algunas irregularidades que le valieron una condena en la cárcel. Las dificultades económicas fueron constantes a lo largo de toda su vida. En 1608 decidió embarcar para México; le acompañaban sus dos hijos, Margarita y Antonio, y también Francisca Calderón, bajo el nombre de Francisca Alemán. Se supone que murió en Nueva España (el actual México), ignorándose la fecha exacta de su muerte.

La obra cumbre de A. es la *Vida del pícaro Guzmán de Alfarache*, que pronto se convirtió en un libro muy popular, conocido comúnmente por *El pícaro*. La obra consta de una introducción, tres dedicatorias, cinco elogios y dos partes. La primera se publicó en 1599. La segunda en 1604, y lleva dos dedicatorias y elogios; en ella se anuncia una tercera parte que, no obstante, no se llegó a publicar. A lo largo de esta obra se inserta una colección de historietas, como la de *Ozmín y Daraja*, la napolitana de *Dorido y Clorinia* y la de *Dorotea y Bonifacio*. La fidelidad de algunas descripciones que en ellas aparecen permite suponer la estancia del autor en Italia. Desde luego, de lo que no cabe duda es de que la vida picaresca le era sobradamente conocida, pues había tenido muchas ocasiones de tratar a los maleantes detenidos en la Cárcel Real de Sevilla, por ser su padre el médico de la misma, y asimismo por haber estado varias veces en ella a consecuencia de sus constantes deudas. En el relato de la *Vida del pícaro Guzmán de Alfarache* abundan las digresiones filosófico-morales, que dan a la personalidad del «pícaro» un carácter muy propio y muy bien dibujado. La obra conoció numerosas ediciones; anteriores al año 1604 ya se conocen unas veintitrés. Se tradujo al alemán, al francés, al holandés, al italiano y al portugués. A su autor se le llamó el «español divino». En 1602 apareció una falsa segunda parte del *Guzmán de Alfarache*, de Juan Martí, seudónimo del jurista valenciano Mateo Luján de Saavedra.

Entre las otras producciones de A., aparte de la traducción de unas *Odas* de Horacio, figuran: un prólogo a los *Proverbios Morales* de Alonso de Barros; *San Antonio de Padua;* la *Ortografía castellana* (México, 1609); un *elogio* que precede a la *Vida del Padre Nuestro Ignacio de Loyola*, de Luis de Belmonte Bermúdez, y *Sucesos de don Frai García Guerra arçobispo de México a cuyo cargo estuvo el govierno de la Nueva España*, obra de interés autobiográfico editada en México (1613).

República Federal

República Democrática

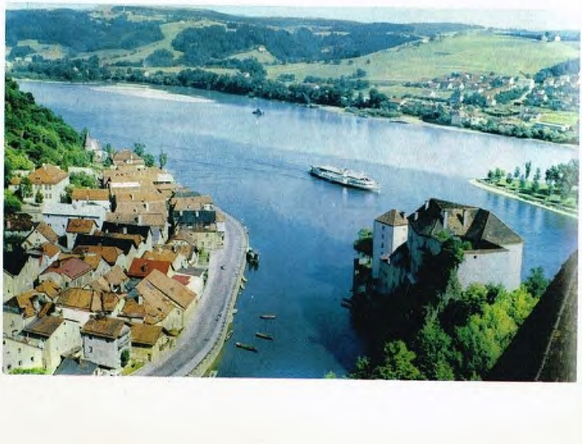
Alemania
(Deutschland)

Alemania, en sus límites actuales, ocupa el sector de la Europa central que, desde el arco alpino, se extiende hasta el mar del Norte y el mar Báltico, estando limitada al O. por el Rin y al E. por una línea arbitraria, no fijada aún definitivamente por un tratado de paz, que sigue las crestas de la Selva de Bohemia y de los montes Metálicos y los cursos del Neisse y del Oder. Estos dos ríos, los montes Metálicos, la Selva de Bohemia, el Inn, el Danubio, el lago de Constanza y el Rin son las fronteras políticas alemanas mejor definidas por accidentes geomorfológicos; el resto son solamente límites artificiales y convencionales.

A., política y administrativamente, está dividida en la actualidad en dos sectores, cada uno con una administración y un gobierno propios: la República Federal Alemana o Alemania Occidental, con capital en Bonn, y la República Democrática Alemana o Alemania Oriental, con capital en Pankow (Berlín). La República Federal (Bundesrepublik Deutschland; 247.974 km², 55 millones de h.) es un estado federal compuesto por diez *Länder* (estados confederados) que gozan de amplia autonomía administrativa y política. Los órganos legislativos son dos: el Bundesrat (Consejo Federal), compuesto por 42 miembros que representan los *Länder*, y el Bundestag (Cámara Federal), formado de 497 miembros elegidos por sufragio universal. La religión predominante es el protestantismo (51,1 %); los católicos suman el 45,2 %. La unidad monetaria es el marco.

La República Democrática (Deutsche Demokratische Republik; 107.870 km², más de 17 millones de h.) está dividida administrativamente en catorce *Bezirke* (distritos), que han sustituido a la anterior división en *Länder*. El poder legis-

Confluencia del Inn y del Ilz con el Danubio, en Passau, junto a la frontera austríaca. El curso alto del Danubio, que tiene sus fuentes en la Selva Negra, atraviesa de oeste a este la Alemania meridional y recoge la casi totalidad de sus aguas.
(Foto ZFV.)



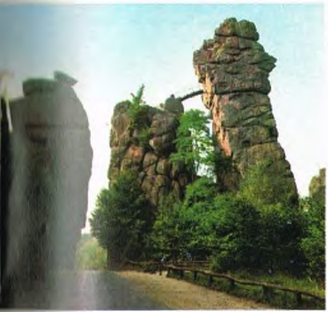
ALEMANIA: DIVISION ADMINISTRATIVA

REPUBLICA FEDERAL

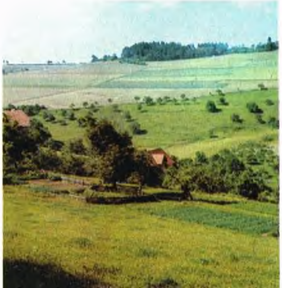
ESTADOS CONFEDERADOS (LÄNDER)	SUPERFICIE EN KM²	HABITANTES
Schleswig-Holstein (Kiel, 272.200)	15.658	2.341.700
Hamburg: Hamburgo (Hamburgo, 1.843.500) .	747	1.843.500
Niedersachsen: Baja Sajonia (Hannover, 573.000).	47.383	6.703.000
Brema (Brema, 571.800) .	404	714.500
Nordrhein-Westfalen: Renania septentrional-Westfalia (Düsseldorf, 705.300)	33.977	16.114.700
Hessen: Hesse (Wiesbaden, 256.300)	21.108	4.899.900
Rheinland-Pfalz: Renania-Palatinado (Maguncia, 136.300)	19.831	3.456.400
Baden-Württemberg (Stuttgart, 639.900)	35.750	7.932.600
Bayern: Baviera (Munich, 1.125.300)	70.549	9.668.800
Saarland: Sarre (Saarbrücken, 132.700) . . .	2.567	1.091.000
REPÚBLICA FEDERAL (Bonn, 143.700)	247.974	54.766.100
Berlín Occidental	481	2.180.300

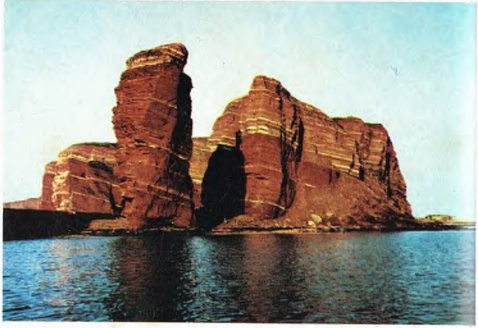
REPUBLICA DEMOCRATICA

DISTRITOS	SUPERFICIE EN KM²	HABITANTES
Rostock (Rostock, 166.456) . . .	7.072	840.692
Schwerin (Schwerin, 92.508) . . .	8.673	621.297
Neubrandenburg (Neubrandenburg, 33.369)	10.927	649.090
Potsdam (Potsdam, 115.257) . . .	12.563	1.151.129
Francfort del Oder (Francfort del Oder, 56.638) .	7.187	661.062
Cottbus (Cottbus, 66.813) .	8.261	813.113
Magdeburg: Magdeburgo (Magdeburgo, 265.512) .	11.527	1.373.024
Halle an der Saale (Halle an der Saale, 278.049) .	8.771	1.961.878
Erfurt (Erfurt, 188.452) . .	7.317	1.246.571
Gera (Gera, 102.959) . . .	3.988	726.498
Suhl (Suhl, 25.497)	3.876	544.949
Dresden: Dresde (Dresde, 494.588) . . .	6.738	1.876.767
Leipzig (Leipzig, 587.226) . . .	4.961	1.513.816
Karl-Marx-Stadt (Karl-Marx-Stadt, 287.400) . .	6.009	2.094.763
REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMANA	107.870	16.074.649
Berlín oriental	403	1.061.218



A la izquierda: un pintoresco rincón de la selva de Teutoburgo (cerca de Horn), cuyos accidentes forman parte de las montañas Medias. Abajo: un aspecto de la campiña alemana junto a Waldkirch (Baden-Württemberg). (Foto SEF y ZFV.)





A la izquierda: las costas alemanas del mar del Norte, bajas y arenosas, acusan profundamente la influencia de las mareas; en la fotografía vemos unos coches en la playa antes de que sea invadida por la marea alta. A la derecha: la acción erosiva del mar ha creado un paisaje de extraña belleza en Helgoland, isla solitaria del mar del Norte, comprendida políticamente en la República Federal Alemana. (Foto ZFV.)

lativo lo ejerce la Volkskammer (Cámara Popular), de 400 miembros, y la Länderkammer (Cámara de los Países), de 34 miembros. Los protestantes suman el 80,5 % y los católicos el 11 %. La unidad monetaria es el marco.

Jurídicamente, Berlín se halla bajo el gobierno cuatripartito anglo-franco-americano-soviético; la administración del sector soviético ha sido transferida a la República Democrática; los otros sectores son administrados por una Cámara de representantes. Según la Constitución de Alemania Occidental, Berlín-Oeste es un *Land* de la República Federal, aunque no esté formalmente incorporado.

Geografía física. De N. a S. se pueden distinguir en A., en sus límites actuales, cuatro regiones físicas diferenciadas entre sí: la llanura septentrional, las montañas Medias *(Mittelgebirge)*, la meseta Suabo-Bávara y los Alpes alemanes.

La llanura septentrional es la base de una antigua zona montañosa aplanada a causa de la erosión y que debe su actual fisonomía a la acción de los glaciares. En su parte meridional enlaza con los macizos de la Europa central y por la septentrional desciende hacia las depresiones que conducen al mar del Norte y al mar Báltico.

Las montañas Medias no tienen una verdadera unidad morfológica: su límite septentrional, el que se relaciona con la llanura, es impreciso en muchos puntos, mientras el meridional se halla determinado por el curso del Danubio. No obstante, se pueden distinguir varios grupos geológicos que constituyen esta zona de baja montaña: la selva de Teutoburgo y el Harz, que son los más septentrionales; el macizo Esquistoso Renano, que se prolonga más allá del límite occidental del país, hasta las Ardenas; los núcleos del Vogelsberg, del Rhön, de la Selva de Turingia y los de la Selva de Franconia. Por último, entre el curso del Main y el del Danubio se extiende una zona montañosa, cubierta en su mayor parte por bosques y de la que forman parte la Selva Negra, el Jura de Suabia y el Jura de Franconia.

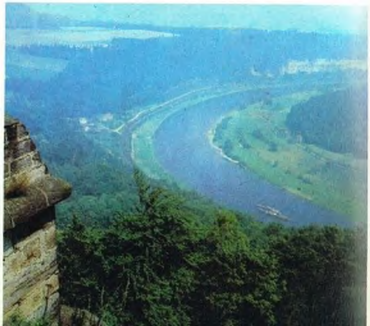
La meseta Suabo-Bávara constituye una zona de aproximación a los Alpes y forma parte de la faja subalpina que, desde Saboya, se extiende casi hasta Viena: presenta muchos elementos similares a los de la vecina Suiza, como los bosques de abetos, los lagos y los prados.

La zona alpina alemana es una estrecha faja que corresponde a la vertiente septentrional de los Alpes de Algovia y de Baviera y a una parte de los Alpes salzburgueses.

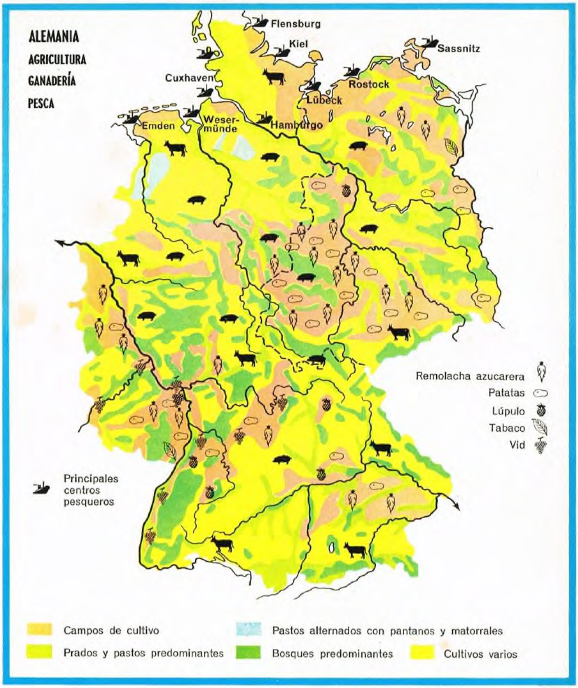
El clima de A. está determinado por el cruce de las influencias atlánticas y continentales, pues los Alpes detienen las que proceden del mediterráneo. Por lo tanto, son los vientos atlánticos los que desempeñan un papel fundamental, reduciéndose su influencia a medida que se avanza hacia el E. En el país abundan los ríos que, no obstante, se reúnen en pocas cuencas colectoras. Todos ellos se dirigen de S-E. a N-O., excepto el Danubio, que sólo pertenece a A. en la parte inicial de su curso y que la atraviesa de O. a E. En el mar del Norte desembocan el Ems, el Weser y el Elba y en el Báltico el Oder. Al mar del Norte va también el Rin, que pertenece a A. en unos 865 km de su recorrido, desembocando en territorio holandés. Todos estos ríos tienen una notable importancia para la economía del país, puesto que son navegables en su mayor parte y están unidos entre sí por numerosos canales artificiales.

Población. Excluyendo la ciudad de Berlín, A. cuenta actualmente con una población de poco más de 70 millones de habitantes: más de 55 millones en la República Federal (densidad media de 222 h.) y más de 17 millones en la República Democrática (densidad media, 158). La ciudad de Berlín tiene una población de más de 3.000.000 de habitantes. La actual distribución de la población es el resultado del gran incremento que se produjo en el siglo XIX (en A. la población aumentó relativamente más que en cualquier otro gran estado europeo, excepto Rusia) y de las repercusiones que las dos guerras mundiales de-

A la izquierda: el Rin junto a Bacharach (Renania-Palatinado); al atravesar el macizo Esquistoso Renano, el río excava un angosto y pintoresco valle, el llamado «sendero heroico». A la derecha: el Elba cerca de Pirna (Dresde); este río, navegable desde la frontera checoslovaca hasta el mar del Norte, representa una de las más importantes vías de comunicación alemanas. (Foto ZFV, Garruba.)



Arriba: ganado bovino pastando cerca de Kellersee (Schleswig-Holstein); el paisaje del grabado es el característico de la Alemania del Norte. Abajo: agricultura en una granja estatal de Brandeburgo. Los principales productos agrícolas alemanes son los cereales y las patatas. (Foto ZFV y SEF.)

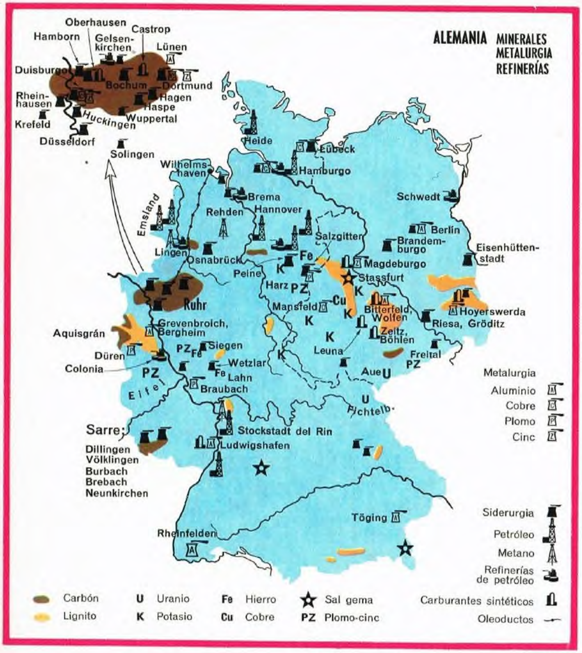


terminaron en el sector demográfico. El incremento producido en el siglo pasado fue consecuencia del advenimiento de la gran industria y del consiguiente desarrollo de las ciudades. En 1816 A. tenía 25 millones de habitantes; en 1870, 41 millones; en 1914, 68 millones. Las zonas en las que el aumento fue más notable corresponden al sector medio (entre Silesia y Aquisgrán), al valle del Rin y a la cuenca media del Elba. Las zonas en las que la población ha permanecido casi invariable en los últimos 70 años corresponden a las comarcas rurales del Norte. Las bajas causadas por las dos guerras mundiales y la disminución de la natalidad en los mismos períodos determinaron notables descensos en el número de habitantes; pero desde 1947 se ha producido un nuevo avance en el aspecto demográfico.

Geografía económica. El país es predominantemente industrial, y tras las pérdidas, a consecuencia de la segunda Guerra Mundial, de territorios que proporcionaban una gran cantidad de productos agrícolas de primera necesidad, la A. actual debe importar gran parte de los productos necesarios para su consumo.

El desequilibrio entre producción y consumo es más notorio en la República Federal que en la República Democrática. Estadísticamente la utilización del suelo en las dos Alemanias es la siguiente: República Federal, cultivos, 35 %; prados y pastos, 23 %; bosques, 29 %. En la República Democrática, cultivos, 48 %; prados y pastos, 12 %; bosques, 27 %. Entre los cereales se nota un predominio en el cultivo del centeno (usado sobre todo para la panificación) y de la avena en las regiones septentrionales, mientras que el trigo y la cebada se producen con sistemas intensivos en las regiones centrales y meridionales. La patata se halla muy difundida, cultivándose en todas las zonas. Entre los vegetales

Viñedos junto a las ruinas del castillo de Beilstein, a orillas del Mosela. Este valle goza de un clima templado, que resulta muy favorable para el cultivo de la vid; los vinos de Mosela figuran entre los más apreciados de la producción nacional. (Foto ZFV.)



de aprovechamiento industrial son importantes la remolacha azucarera; el lúpulo, con el que se fabrica la cerveza; el tabaco (manufacturas en Munich, Hamburgo, Dresde, Stuttgart, Brema y Berlín), y el lino.

El cultivo de la vid es más limitado, pero en algunas zonas, especialmente en el valle del Mosela, en Franconia, en el Palatinado y en el Hesse Renano, se obtienen vinos de gran calidad. Las hortalizas, las legumbres y los frutales se cultivan, aun cuando en menor escala, en la A. meridional.

La ganadería cuenta con métodos racionales y modernos y el patrimonio zootécnico (República Federal: 13 millones de bovinos y 16 millones de porcinos; República Democrática: 4.700.000 bovinos, 8.400.000 porcinos, 2.500.000 ovinos y caprinos), casi desaparecido durante la guerra, ha sido renovado hasta alcanzar más o menos las antiguas cifras. En conjunto, sin embargo, los productos zootécnicos son inferiores a las necesidades nacionales, por lo que también en este aspecto A. es tributaria del extranjero.

Los bosques se extienden principalmente en las cadenas alpinas; en la Selva Negra y en los montes de la A. central se obtiene madera para la construcción de muebles y traviesas, leña y carbón vegetal, así como la materia prima para la industria del papel.

La pesca, modesta en las aguas interiores y en las costeras, es abundante en alta mar. En la República Federal, Hamburgo, Bremerhaven y Cuxhaven son los mayores mercados de pescado fresco y elaborado; Brema y Emden sobresalen en la pesca del arenque. Los mayores puertos pesqueros de la República Democrática son Sassnitz y Rostock.

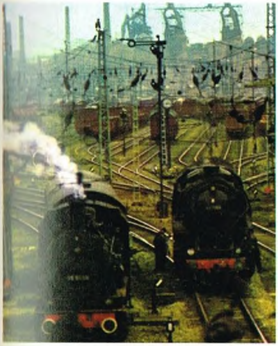
Base de la poderosa industria alemana son las riquezas del subsuelo, concretamente el carbón. La cuenca carbonífera más rica y más explotada es la renano-westfálica (Ruhr). Otra cuenca notable es la del Saar o Sarre; y ya en un plano inferior figuran las de Aquisgrán, Zwickau, Olsnitz y Dresde. Son también importantes los depósitos de lignito de Leipzig-Halle-Bitterfeld y de la Baja Lusacia.

A esta abundancia de combustibles sólidos no corresponde una equivalente riqueza en minerales de hierro, sobre todo desde que los depósitos de la Lorena, de los que A. sacaba los 3/4 de sus necesidades, pasaron a Francia en 1919. Actualmente los depósitos más ricos son los de Siegerland y los de la región de Lahn-Dill, que alimentan los altos hornos del Ruhr, así como los de Ilsede-Peine y Salzgitter, de más reciente explotación. La producción es insuficiente para alimentar a la industria siderúrgica y A. debe importar minerales de hierro. En cuanto a otros minerales metálicos hay yacimientos de cinc y de plomo en Eiffel, Siegerland y Harz, además de los de Erzgebirge, que se han vuelto a explotar últimamente. En esta última región ha adquirido gran importancia el yacimiento de Aue por su contenido en uranio y minerales radiactivos. La escasez de cobre y de bauxita hace que las industrias metalúrgicas correspondientes trabajen casi exclusivamente con minerales importados; aun así, la industria del aluminio es floreciente y ocupa el segundo lugar en las estadísticas europeas. Un metal ligero de fácil extracción es el magnesio, con fábricas en Bitterfeld. La potasa abunda en los valles del Leine, del Werra y del Aller, y en los distritos de Beicherode y de Halle. La sal gema está generalmente asociada a los depósitos potásicos y se encuentra en gran cantidad en Sassfurt.

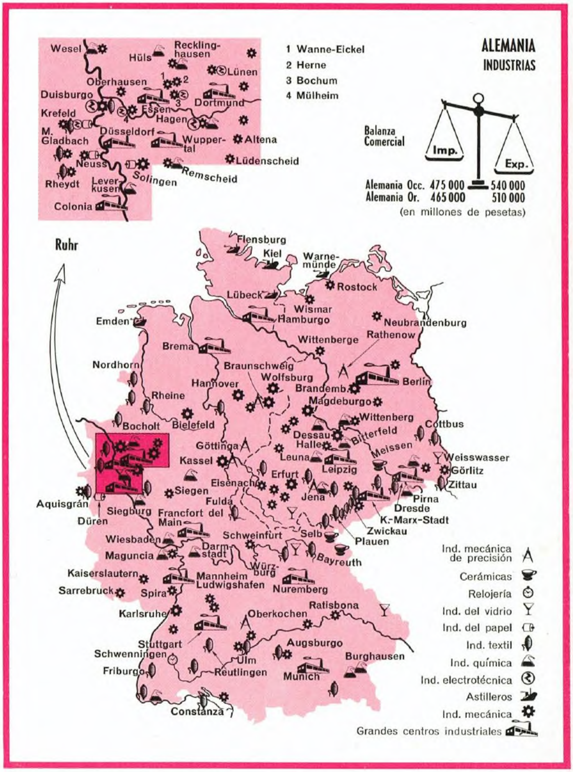
El petróleo se extrae sobre todo en la zona de Hannover (Nienhagen, Wesendorf, Fuhrberg, Wietze, Steimke, refinerías en Misburg y Wietze) y en el Emsland, junto a la frontera holandesa (Emlichheim, Lingen-Dalum, Georgsdorf, refinería en Lingen); menor importancia tienen los pozos de Hamburgo, los de Heide (Schleswig-

Establecimientos de la Volkswagen en Wolfsburg (Baja Sajonia). La producción anual de la industria automovilística alemana supera ampliamente los dos millones de unidades y constituye la rama más importante de la industria mecánica. (Foto Wolkswagen.)

A la izquierda: una vista del puerto de Hamburgo, el mayor de la Alemania Occidental y el quinto de Europa. A la derecha: vista de los astilleros navales de Rostock-Warnemünde, el más importante puerto comercial de la Alemania Oriental. (Foto ZFV, Garruba.)



Arriba: un aspecto del Ruhr, una de las regiones más industrializadas del mundo. Abajo: una instalación de productos químicos en Leverkusen; la industria química alemana es famosa por la gran variedad de sus productos. (Foto Garruba y Bagern.)

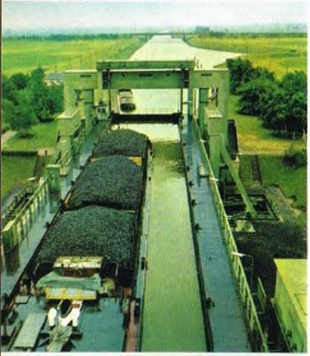


El observatorio construido en la cumbre del Zugspitze (2.964 metros). (Foto ZEV.)

Holstein) y los de la fosa renana. La gasolina se produce también con sistemas de hidrogenación del carbón (establecimientos en Ludwigshafen, Scholwen, Ruhr-Oberhausen, Castrop-Rauxel) y del lignito (establecimientos en Böhlen, Zeitz, Wolfen, Leuna, Bitterfeld, Magdeburgo).

La mayoría de las instalaciones siderúrgicas están concentradas en la cuenca renano-westfálica, principalmente en el Ruhr. Regiones muy industriales son la Baja Sajonia y el Sarre, y también se están desarrollando nuevos centros siderúrgicos en la A. Oriental (Riesa, Gröditz, Hennigsdorf, Brandeburgo, Döhlen-Freital, Calbe, Fürstenberg).

En las manufacturas mecánicas, además del Ruhr, que constituye un distrito industrial único e intensísimo, existen numerosos centros en los que la producción alcanza rendimientos notables. La industria automovilística se halla en Francfort del Main, Rüsselsheim, Mannheim, Stuttgart, Nuremberg, Munich, Chemnitz, Eisenach, Bremen, Augsburgo, Braunschweig y Hannover. La mecánica de precisión (instrumentos ópticos y científicos, máquinas de escribir y de calcular, cajas registradoras, etc.) cuenta con numerosas instalaciones en Berlín, Braunschweig, Düsseldorf, Kassel, Gotinga, Jena, Leipzig, Chemnitz, Dresde, Wetzlar y Kempten. Por su parte, Hamburgo, Brema, Kiel, Lübeck, Flensburg y Rostock-Warnemünde son los núcleos principales de la industria de los astilleros. Berlín es el máximo centro electrónico del país; otros centros electrónicos notables son Francfort del Main, Nuremberg, Dresde, Colonia, Mannheim y Stuttgart.



El canal del Elba, junto a Magdeburgo. En Alemania la navegación interior cuenta con una extensa y eficiente red de canales. (Foto Garruba.)

Aun debiendo recurrir a la importación de la casi totalidad de las materias primas necesarias, la industria textil alemana desempeña un papel de la mayor importancia en la balanza económica del país. Brema es un gran mercado algodonero, el segundo de Europa después de Liverpool. Las fábricas se distribuyen de un modo casi uniforme, aun existiendo algunas zonas de mayor concentración, como la de Sajonia (Chemnitz-Karl-Marx Stadt es la Manchester alemana), Turingia (Eisenach, Muhlhausen, Gotha, Meiningen), la región renano-westfálica (Mönchen-Gladbach, Rheydt y Wuppertal, para el algodón: Krefeld y Viersen para la seda) y la región sudoccidental (Reutlingen). La industria de la confección está particularmente desarrollada en el sector berlinés.

La aplicación racional de los adelantos científicos en el campo de la química industrial ha determinado su enorme desarrollo. Las zonas de mayor concentración de estas industrias son: la bajo-renana (Colonia-Leverkusen-Ruhr), la zona medio-renana (Mannheim-Ludwigshafen-Oppau, Francfort-Höchst-Griesheim) y la zona central (Leuna-Bitterfeld-Wolfen-Schkopau-Piesteritz-Bernburg). Existen también grandes núcleos de la industria química en Berlín, Hannover, Hamburgo y Dresde. Entre las mayores instalaciones dignas de mención están las de Francfort y Leipzig, para los colores; Leverkusen, Jena y Wolfen, para los productos farmacéuticos y fotográficos; Marburg an der Iahn para el suero de Behring, y Leuna y Oppau para el nitrógeno sintético y la bencina.

Otras industrias notablemente desarrolladas son las de las fibras artificiales, la del papel (Leipzig, Berlín, Stuttgart, Gotha), del curtido, del calzado y de las pieles. La industria de la goma tiene su más importante distrito de fabricación en el norte del país; la de juguetería está sólidamente arraigada en Turingia y en el Erzgebirge, siendo el mayor centro de producción la ciudad de Nuremberg. Entre las otras industrias son mundialmente famosas la del vidrio (Sajonia, Turingia, Ruhr y Sarre), la de la óptica de precisión (Jena, Berlín, Dresde, Munich, Stuttgart, Zwiesel, Wetzlar, Hannover y Braunschweig), la de aparatos fotográficos (Dresde, Stuttgart y Wetzlar) y la de cerámica.

Comunicaciones. En lo que se refiere a la red ferroviaria (35.974 km en la República Federal y 16.160 en la República Democrática, equivalentes a 15 km por cada 100 km²) se puede afirmar que los daños causados por la segunda Guerra Mundial han sido totalmente superados y que la circulación por ferrocarril ha sido reactivada por completo. Muy importante es también la red de autopistas (3.000 km en la República Federal, 1.452 en la República Democrática), a la que corresponde un elevado grado de motorización. Está en plan de desarrollo la navegación interior, pues los ríos navegables están unidos entre sí por una espesa red de canales. El canal Mittelland permite navegar, sin interrupción, desde el Ruhr a Berlín y al Oder; el canal de Kiel permite el paso desde el mar del Norte al mar Báltico. Los puertos principales son Hamburgo, Bremen y Rostock-Warnemünde. Asimismo ha experimentado recientemente un rápido desarrollo el tráfico aéreo, con el aeropuerto principal en Francfort del Main.

Historia. La historia de los pueblos germánicos* se convierte en historia de A. con el Tratado de Verdún (843) y luego con el de Ribemont (880), en virtud de los cuales el territorio situado al E. del Escalda y del Mosa, hasta el Elba (teóricamente hasta el Oder), constituyó el reino de A., cuyo primer soberano fue Ludo-

Un tramo de la autopista Francfort-Düsseldorf. Las autopistas alemanas (más de 4.000 km) enlazan las más importantes ciudades del país.

La puerta medieval sobre el puente del Rin, en Worms. Esta antigua ciudad fue residencia de Carlomagno y Ludovico Pío. (Foto Mairani.)

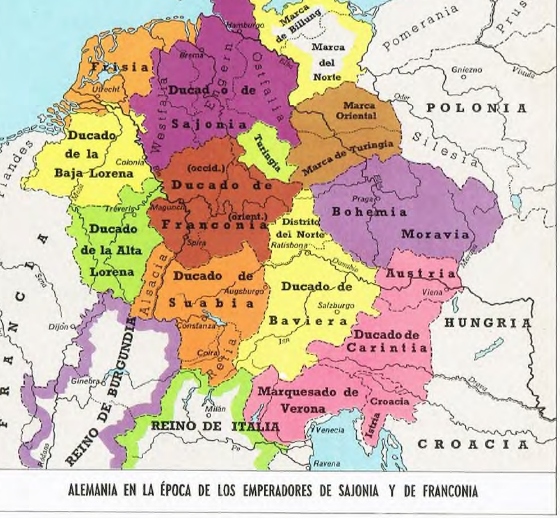
vico el Germánico (840-876), nieto de Carlomagno*. Pero los carolingios* reinaron poco tiempo y terminaron oscuramente con Ludovico el Niño en 911. Convertida al cristianismo y habiendo adoptado el sistema feudal, A. eligió el régimen de monarquía electiva, y entre los mayores feudos (Sajonia, Franconia, Suabia, Baviera, Lorena), Sajonia estuvo en primer lugar en la constante pugna para ocupar el trono. Los grandes reyes sajones (cinco, desde el 918 al 1025) la elevaron al primer rango entre las potencias de aquel tiempo.

El principio fue brillante: al enérgico Enrique I (919-936) sucedió Otón I el Grande (936-973), ante quien se doblegó, por la fuerza de las armas, gran parte de Europa (especialmente Italia) y que en el 962 ciñó en Roma la corona del Sacro Romano Imperio*. Incluso la Iglesia se sometió a su autoridad con el *Privilegium Othonis*. Después, lentamente, se inició la decadencia: las fuerzas no correspondieron a las ambiciones; el reino era feudal, agitado por insurrecciones internas, fruto de concepciones particularistas propias de aquel tiempo. Por otra parte, la pretendida universalidad unida a la corona imperial llevó a los reyes de Alemania, en su calidad de emperadores (y las dos coronas no se concebían sino unidas), primero, en la época de Otón III (983-1002), al conflicto con las fuerzas particularistas de Roma; más tarde, a otro mucho más grave con el Papado, el cual —reforzado por las órdenes monásticas apoyadas por el mismo Enrique III de Franconia (1039-1056)— pretendía también el dominio universal. Fue la llamada lucha de las investiduras, en la que se agotaron ambos contendientes en beneficio de los feudatarios y de las ciudades, en las que la naciente clase burguesa pretendía un autogobierno que rozaba casi la independencia. El reino de A. se consumió en estas luchas, que se hicieron aún más violentas bajo los reyes de la dinastía de los Hohenstaufen: Federico I Barbarroja (1152-1190), Enrique VI (1190-1197) y Federico II (1215-1250). Al morir este último soberano A. se precipitó en el caos; se produjo el llamado «gran interregno» (1250-1273), durante el cual los soberanos elegidos no tuvieron ningún poder efectivo, siendo las fuerzas locales las que gobernaban un país que ya no tenía unidad formal y cuya amenaza de disolución asustó incluso a los pontífices, que temían a la sazón una hegemonía francesa en Europa. Entonces fue elegido Rodolfo de Habsburgo (1273), quien estableció una nueva directriz que había de ser seguida después por sus sucesores. En lugar de pretender el inalcanzable sueño del dominio universal, utilizó las fuerzas del imperio para constituir un vasto dominio familiar: el ducado de Austria, conquistado con las fuerzas de toda A., se convirtió en un feudo de su familia (1282), que de súbito se elevó sobre todos los grandes señores feudales. Enrique VII de Luxemburgo (1308-1313) intentó una vez más, aunque inútilmente, jugar la carta del dominio universal, logrando tan sólo retener para su propia familia el reino de Bohemia (1310). Carlos IV, mediante la *Bula de Oro* (1356), dictó las normas definitivas para la elección de emperador: ésta fue confiada a siete príncipes electores (rey de Bohemia, duque de Sajonia, marqués de Brandeburgo, conde palatino del Rin y arzobispos de Colonia, Maguncia y Tréveris). Desgraciadamente estas normas fueron dictadas cuando la institución ya había perdido todo significado concreto, y los diferentes soberanos se basaron tan sólo en el poder de sus propios dominios, poder que procuraron robustecer por todos los medios. La historia de A. se convirtió entonces en la historia de cada una de las familias. Fue sintomática la subida de los Habsburgo, que en 1335 heredaron el Tirol y la Carintia; en 1437 las posesiones de los Luxemburgo, familia que se había extinguido; en 1472 las de la casa de Borgoña (iniciando con ello los conflictos con Francia que han durado hasta nuestros días); en 1526 las de los Jagelloni, recuperando de este modo las coronas de Bohemia y Hungría, que se habían perdido en 1457.

En este ciclo histórico debemos señalar también la acción de fuerzas exteriores, como la de ciertas órdenes religiosas que habían dejado Tierra Santa ante las invasiones turcas. Al pasar a A. los caballeros de la Orden Teutónica continuaron, militarmente, la expansión del mundo germánico hacia Oriente, que los cistercienses habían iniciado con medios pacíficos a fines del siglo XII. Fueron estos caballeros quienes, a partir de 1228, primero por encargo del rey de Polonia y después por cuenta propia, iniciaron la conquista de los territorios situados a lo largo del mar Báltico. Fundaron y colonizaron Danzig y Königsberg, con lo que se establecieron las bases de lo que siglos después había de ser el reino de Prusia. Más tarde, otra orden, la de los Caballeros Portaespada, hizo otro tanto al NE. del Niemen, extendiendo el cristianismo y el germanismo hasta el golfo de Finlandia.

Otra iniciativa célebre fue la liga de las ciudades libres alemanas, llamada Hansa, establecida primero con fines comerciales y convertida después en una auténtica potencia marítima, con centro en Lübeck y que hasta el siglo XV fue la dueña de los mares. Las riquezas acumuladas hicieron de aquellas ciudades unos auténticos centros financieros, que alcanzaron importancia mundial.

El poder central, después de la elección de Alberto II (1448), quedó confiado a los Habsburgo, si bien conservando siempre su carácter electivo. De todos los soberanos de esta dinastía, uno tan sólo, Maximiliano I (1493-1519), trató de consolidar el poder del monarca, pero chocó contra la tenaz resistencia de los príncipes, que precisamente en aquella época reforzaron su aislacionismo abandonando el sistema germánico de reparto de los dominios entre los hijos para adoptar el sistema romano de nombrar heredero al primogénito. De todos modos, los discretos éxitos obtenidos por Maximiliano I fueron borrados por la tempestad de la Reforma luterana que, políticamente, fue una catástrofe para A.; parte del



ALEMANIA EN LA ÉPOCA DE LOS EMPERADORES DE SAJONIA Y DE FRANCONIA

A la izquierda, el emperador Rodolfo II de Habsburgo, según un cuadro de Franz Pforr. A la derecha, el monumento a Lutero, en Worms. La disputa político-religiosa provocada por la Reforma dividió a Alemania, y la consecuencia fue que el imperio perdió todo vestigio de universalidad. (Foto Garruba.)

pueblo abrazó la nueva religión y otra permaneció fiel a la antigua, pero la mayoría de los príncipes escogió las ideas reformistas, quizá por el deseo de apoderarse de los bienes de la Iglesia. Cuando más tarde el emperador Carlos V* (1519-1556) condenó la Reforma, estalló una rebelión que degeneró rápidamente en guerra civil, y luego en una guerra general. Este conflicto duró más de un siglo, alcanzando su punto culminante en la llamada guerra de los Treinta Años (1618-1648), en la que intervinieron, además del imperio, España, Francia, Suecia, Inglaterra y otros estados menores y que terminó con la paz de Westfalia (1648). El imperio germánico se redujo entonces a una serie de estados independientes, sólo nominalmente sometidos al emperador y prácticamente independientes. Entre dichos estados, Prusia y Austria habían de disputarse la hegemonía. La primera, que tras la secularización de los bienes de los caballeros teutónicos había sido convertida en ducado a favor de la familia Hohenzollern (1525), en 1701 fue elevada a la categoría de reino. Esto fue un grave error del emperador Leopoldo I (1658-1705), porque así nació en el Norte un centro de atracción protestante que había de ser el rival de la Austria católica, dominante en el Sur. Por otra parte, los Habsburgo, tras la conquista de Hungría y de la Transilvania (1699) y la anexión de gran parte de Italia (1714), tendían cada vez más a alejarse de A. Cuando se extinguió la línea masculina de esta familia (1740), Federico II de Prusia se enfrentó con María Teresa, la legítima heredera, por la posesión de Silesia. Ello dio lugar a la guerra de los Siete Años (1756-1763), que reforzó el prestigio de Federico el Grande e hizo de él casi el símbolo de la defensa del mundo germánico contra el extranjero (María Teresa, efectivamente, se había aliado con Francia y Rusia). El huracán de la Revolución francesa tuvo graves consecuencias para A. Los territorios de la orilla izquierda del Rin fueron anexionados a Francia en 1797 y en 1801 la paz de Lunéville redujo notablemente el número de los estados, aboliendo los principados eclesiásticos. Se transformó asimismo la Constitución imperial (1803), y en lugar de los nueve electores (a los siete de 1356 se habían añadido el duque de Baviera y el duque de Hannover) se nombraron diez. Sin embargo, tampoco esta situación duró mucho: Napoleón, a su capricho, elevó los duques a reyes y los marqueses a duques; creó una federación, que llamó del Rin, de la que se proclamó protector y de la que excluyó a Austria y a Prusia, y estableció un nuevo reino para su hermano Jerónimo, el reino de Westfalia (1807); todo ello mientras Francisco II (1792-1835) renunciaba también a la aparente soberanía sobre A., abdicando del título imperial (1806) y reteniendo sólo el de emperador de Austria. El Congreso de Viena (1815), tras la derrota de Napoleón, prestó más atención a cada uno de los estados que a A. en su conjunto. Austria obtuvo grandes posesiones en Italia, mientras Prusia, renunciando a gran parte de Polonia, se engrandeció a costa de la Renania, pero con esta anexión el conjunto de su territorio quedó dividido en dos partes. Esta extraña situación creó, naturalmente, las premisas para una política de expansión que permitiera reunir esas partes, lo que coincidía, además, con las aspiraciones de la nueva generación. Se iniciaron entonces dos movimientos: por una parte Prusia, como estado, trató de reunir a su alrededor a todos los demás, creando una liga de carácter económico (*Zollverein*) que llegó a incluir a casi todos los estados alemanes. Por otra parte, empezó la época de las sociedades secretas, de las agitaciones estudiantiles, de las reclamaciones por parte de los burgueses y de los intelectuales, de las libertades políticas y de una mayor unión entre los pueblos alemanes.

La misión histórica de crear una A. unificada correspondió a Bismarck* y a Prusia. El «canciller de hierro», jugando hábilmente con la debilidad austríaca, tras la derrota en la guerra con Francia y el Piamonte en 1859, explotando la simpatía de Rusia y haciendo valer el principio de nacionalidad frente a Francia e Inglaterra y ante la opinión pública alemana, logró, en 1866, batir militarmente a Austria (Sadowa) y disolver la confederación creada en 1815, sustituyéndola por dos confederaciones: la del Norte, bajo la égida prusiana, y la del Sur. Pero ambas tuvieron una vida brevísima, pues en 1871 Bismarck, tras derrotar a Francia, logró fundir ambas confederaciones en un único Estado Federal: el imperio alemán (Reich), del que fue emperador el rey de Prusia Guillermo I (1861-1888).

ALEMANIA DESDE EL CONGRESO DE VIENA HASTA LA PROCLAMACION DEL IMPERIO (1815-1871)

Jefes de estado de Alemania

Emperadores y Reyes

919- 936	Enrique I
936- 973	Otón I
973- 983	Otón II
983-1002	Otón III
1002-1024	Enrique II
1024-1039	Conrado II
1039-1056	Enrique III
1056-1106	Enrique IV
1106-1125	Enrique V
1125-1137	Lotario de Supplimburg
1137-1152	Conrado III
1152-1190	Federico I Barbarroja
1190-1197	Enrique VI
1198-1215	Felipe de Suabia († 1208) / Otón de Brunswich
1215-1250	Federico II
	(Gran Interregno)
1273-1292	Rodolfo de Habsburgo
1292-1298	Adolfo de Nassau
1298-1308	Alberto de Habsburgo
1308-1313	Enrique VII de Luxemburgo
1314-1347	Luis de Baviera
1347-1378	Carlos IV
1378-1400	Wenceslao
1400-1410	Roberto de Wittelsbach
1410-1437	Segismundo
1438-1439	Alberto II
1440-1493	Federico III
1493-1519	Maximiliano I
1519-1556	Carlos V
1556-1564	Fernando I
1564-1576	Maximiliano II
1576-1612	Rodolfo II
1613-1619	Matías
1619-1637	Fernando II
1637-1657	Fernando III
1658-1705	Leopoldo I
1705-1711	José I
1711-1740	Carlos VI
1742-1745	Carlos VII de Baviera
1745-1765	Francisco I
1765-1790	José II
1790-1792	Leopoldo II
1792-1806	Francisco II
1871-1888	Guillermo I de Hohenzollern
1888-1918	Guillermo II

Presidentes de la República

1919-1925	Ebert, Friedrich
1925-1934	Hindenburg, Paul Ludwig
1934-1945	Hitler, Adolf

República Federal Alemana

1949-1959	Heuss, Theodor
1959	Lübke, Heinrich

República Democrática Alemana

1949-1960	Pieck, Wilhelm
1960	Ulbricht, Walter

Bismarck fue el fundador del Reich alemán, reuniendo a todos los estados de Alemania bajo la autoridad y el prestigio de la corona prusiana. En esta ilustración de la época, de julio de 1870, vemos al canciller Bismarck leyendo a Guillermo I, a su regreso de Ems, la declaración de guerra por parte de los franceses.

Este estado nacía, no obstante, con grandes defectos, que hicieron difícil su existencia: ante todo tuvo un marcado carácter militarista, lo que suscitó alarmas en la opinión pública mundial y le granjeó las antipatías de todos aquellos pueblos que se orientaban hacia formas de gobierno cada vez más democráticas. Por otra parte, el implacable resentimiento de Francia obligó a Bismarck a hacer virtuosismos de política internacional para mantener aislada a su rival. Y por último, Bismarck dotó al imperio de una constitución que centraba todos los poderes en su persona, cosa que debía resultar perjudicial a la larga, cuando se demostrara que sus sucesores no estaban a la altura de su gran talla política. Este peligro potencial se hizo real cuando el joven emperador Guillermo II (1888-1918) destituyó a Bismarck en 1890. Sus sucesores se mostraron débiles o poco perspicaces, y la guía efectiva del imperio quedó en las manos inexpertas de un soberano inteligente, pero voluble e imprudente. Los impulsos desordenados de la burguesía alemana, lanzada a la conquista de los mercados internacionales, y la influencia del estado mayor no encontraron ningún freno en el Parlamento (Reichstag). Todo esto acabó por aumentar en Europa el ya extendido clima de sospecha y desconfianza. La guerra de 1914-18 agudizó el espíritu antialemán, al que la bien planteada campaña propagandista de los aliados dio nuevas bases y nuevos motivos. Cuando la evidencia de la derrota se hizo patente a todos, los alemanes trataron de salir de ella del mejor modo posible: pusieron en práctica las teorías idealistas de Wilson*; alejaron al emperador, acusándolo de haber arrastrado el país a la guerra, en tanto que hombres no comprometidos con el antiguo régimen se hacían cargo del poder.

Pero ni Clemenceau* ni Lloyd George* estaban en situación de mantener las ideas de Wilson ante el Parlamento o ante la opinión pública, que reclamaban el castigo de los culpables. Las pesadas cláusulas del Tratado de Versalles llevaron al pueblo alemán a la más amarga desilusión. La República —llamada de Weimar—, nacida de las ruinas imperiales, se encontró prácticamente aislada, en una Europa que exigía garantías y reparaciones, mientras que en el interior el desempleo y la inflación exasperaban a las masas. No obstante, gracias a políticos notables, como Ebert y Stresemann, A. pareció finalmente orientarse hacia el camino de la recuperación. Pero estos dos hombres habían ya desaparecido cuando se abatió sobre el país la gran crisis económica de 1929; agitaciones sociales y demagogia estuvieron nuevamente de actualidad. Viejas teorías racistas, grandilocuentes sueños pangermanistas (florecidos a finales del siglo XIX y no muertos del todo) fueron desempolvados por nacionalistas de derecha (Hitler*, Ludendorff, Hugenberg, etc.) como panacea de los males germánicos, juntamente con la tesis de la revisión de las cláusulas de Versalles. La inestabilidad y debilidad de varios gobiernos que se sucedieron en Berlín acabaron por convencer, primero a la aristocracia del dinero, luego al presidente Hindenburg*, de que se ofreciera el cargo de canciller a Hitler (1933). Así se hizo, y al morir Hindenburg al año siguiente Hitler reunió los dos cargos, iniciando con ello la dictadura nacionalsocialista. Esto significó en el interior la supresión de los otros partidos políticos y la tiranía del partido único, además de una oleada de terror antisemita que en doce años produjo el exterminio de millones de hebreos (genocidio*). En el campo de las relaciones internacionales significó primero el rearme unilateral (1935), luego la anulación de las garantías de Locarno (1936), la violenta anexión de Austria y la ocupación de los Sudetes (1938); finalmente el desmembramiento de Checoslovaquia y la agresión a Polonia (1939). Ello dio lugar a la segunda Guerra Mundial*, que concluyó con el total hundimiento de A. en 1945.

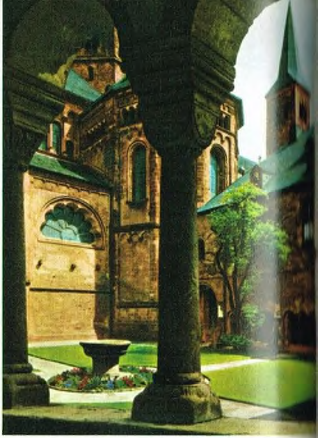
De la destrucción del «Gran Reich» hitleriano han nacido tres estados: Austria, la República Federal Alemana (dirigida por un gobierno parlamentario, cuyos reorganizadores han sido el canciller Adenauer y el economista Erhard, convertido a su vez en canciller en 1963), y la República Democrática Alemana, al E. de la anterior y que se extiende hasta la línea Oder-Neisse.

El problema de un tratado de paz entre las cuatro potencias vencedoras (URSS, Gran Bretaña, Francia y EE.UU.) y una A. unificada se presenta hoy como de muy difícil solución.

Arte. Sólo se puede hablar de un arte germánico a partir de la época carolingia, casi al mismo tiempo en que se define una frontera lingüística constante. Los fenómenos artísticos anteriores (época prehistórica y romana imperial)

ALEMANIA DESDE EL TRATADO DE VERSALLES HASTA EL COMIENZO DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL (1919-1939)

Holbein el Joven, último también en el orden cronológico, es el más completo de los artistas del Renacimiento germánico. Introducido en la corte londinense por Erasmo de Rotterdam, trabajó largo tiempo en ella, donde pintó importantes retratos, como este de los Godsalves. (Pinacoteca de Dresde.)



Arte alemán. La catedral de Bonn, monumento románico de los siglos XI-XIII, vista desde el claustro contiguo, construido en el siglo XII.

Arte alemán. Detalle de la puerta de la catedral gótica de Ratisbona, cuya construcción data de fines del siglo XIII. (Foto SEF.)

no presentan en A. caracteres originales. No obstante, antes del florecer carolingio es digna de recuerdo la fase del arte bárbaro, desarrollada desde el siglo VI, que se manifiesta sobre todo en el trabajo de los metales. El impulso arquitectónico del siglo VIII (fundación de Fulda, Reichenau y Brema) tiene su momento culminante en el palacio de Carlomagno, en Aquisgrán, del que se conserva la capilla. En los siglos X y XI se desarrolla el arte otoniano, notable sobre todo en la escultura (puertas de bronce de Hildesheim, figuras de profetas de la catedral de Bamberg, figuras de los Emporios de Groninga). El Descendimiento en madera del convento de Abdinghof (1115) está considerado como la primera escultura románica de A. Originalmente románicas, pero después reconstruidas, son muchas catedrales del Alto Rin y de la Baja Sajonia, que revelan a veces (Spira, Worms, Maguncia y el cuerpo occidental de la abadía de Santa María de Laach) la influencia de la coetánea arquitectura *comacina.* El gótico*, que penetró por el N. de Francia, se desarrolló en A. a partir del siglo XIII, manteniéndose hasta muy entrado el XVI. Si las primeras catedrales (Colonia, Magdeburgo, Bamberg) revelan la influencia francesa, la de Estrasburgo es ya una creación original, caracterizada por elementos locales y uno de los mejores ejemplos de gótico flamígero. Gran importancia, como complemento esencial de la arquitectura, tiene la escultura (estatuas de Bamberg, Naumburg y puerta de las Vírgenes en Magdeburgo). En el siglo XIV alcanza gran desarrollo la pintura. En Colonia y en Viena se hallan las escuelas pictóricas más importantes. En la primera ciudad trabajó Juan de Valkenburg, cuyo estilo gótico, místicamente espiritual, carecía de dramatismo. En los mismos años, en Viena, los retablos de la capilla de San Leopoldo, en Klosterneuburg, atestiguan, en sus efectos expresionistas, reminiscencias de Giotto. De tendencia naturalista se manifiesta el hamburgués Meister Bertram, autor (1379) del gran altar de la Petri-Kirche (hoy en el Museo de Hamburgo). En Hamburgo trabajó también uno de los más altos representantes del gótico internacional: Meister Francke, autor del bello nicho de los Eglandfahrer (1424, Museo de Hamburgo). Aún desenvolviéndose dentro de una tradición gótica tardía, estos artistas están influidos, en su constante búsqueda de la naturaleza, por la pintura italiana y flamenca. Característica análoga se encuentra en las obras de Lukas Moser, Konrad Witz, Hans Multscher y Stephan Lochner.

Alberto Durero* (Albrecht Dürer), considerado como el iniciador del Renacimiento en A., y Mathis Grünewald*, más unido a la tradición gótica, dan paso a la pintura del siglo XVI. Alumno de Durero, pero fascinado por las fantásticas visiones de Grünewald, es Hans Baldung Grien, (1483-1545), que también fue un notable xilógrafo. Otros grandes maestros de la época son Albrecht Altdorfer (1480-1538), iniciador de la escuela danubiana; Lucas Cranach*; los dos Holbein* y Hans Burgkmair (1473-1531).

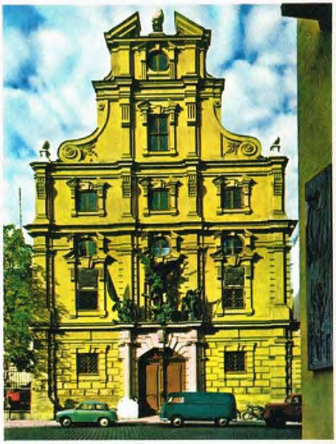
La escultura, entre el siglo XV y el XVI, tiene su mejor representante en Peter Vischer, miembro de una familia de escultores de Nuremberg. El XVI y el XVII son dos siglos de gran impulso arquitectónico. Característica de los edificios religiosos y civiles de esta época es la tendencia a combinar motivos y estructuras clásicas y barrocas italianas con elementos nórdicos, como se puede observar en las obras de Elias Holl (1573-1646). Entre los escultores, Hans Leinberger muestra ya una cierta sensibilidad barroca (altar tallado de la catedral de Moosburg); y en el campo de la pintura, a finales del siglo XVI, el gusto manierista de la corte del rey Rodolfo II, en Praga, penetra en A., pero sin producir todavía grandes obras maestras. A principios del XVII, Adam Elsheimer (1578-1610) y Johann Liss (1600-1630) recogen, interpretándolo cada cual a su manera, el estilo de Caravaggio. En el siglo XVIII A. recibe la influencia cultural de varias naciones; pero Franconia es, no obstante, la

región en que el estilo barroco alemán muestra su mayor florecimiento; en ella se encuentra la más bella creación de la arquitectura alemana del siglo XVIII: el santuario de los Vierzehnheiligen, erigido (1743-1772) por Balthasar Neuman. La grandiosidad y la vivaz fantasía de la decoración, que tiende a crear un sentido de maravilla irreal, son uno de los elementos característicos del barroco germánico.

En el campo de la pintura, entre los numerosos artistas que se dedican en este período a las decoraciones al fresco debemos recordar a Franz Anton Maulpersch (1724-1796), uno de los más representativos de las tendencias del siglo. Adquieren entonces gran impulso las artes menores, orfebrería y muebles, al tiempo que se hacen rápidamente famosas las manufacturas de cerámica de Meissen y Fürstemberg. Entre los escultores deben ser recordados Balthasar Permoser, Andreas Schluter, que fue también arquitecto y, sobre todo, Ignaz Günther (1725-1775). Desde fines del siglo XVIII hasta muy avanzado el XIX, neoclasicismo y eclecticismo son en A., como en toda Europa, las dos tendencias fundamentales de la historia de la arquitectura. Pero aun teniendo en A. a sus iniciadores y teóricos (Winckelmann), el neoclasicismo no nos presenta grandes figuras, salvo Karl Schinkel (1781-1841) y Leo von Klenze. Pero sí tienen un particular interés las planificaciones urbanísticas de algunas ciudades, como la de Karlsruhe, proyectada por Friedrich Weinbrenner, y la célebre avenida Unter den Linden, o las puertas de Brandeburgo y de Langhans en Berlín. Un buen ejemplo de los *revivals* es la Opera de Dresde, de Gottfried Semper (1803-1879), en estilo renacentista, mientras que en estilo gótico se concluyó la construcción de la catedral de Colonia.

En pintura el gusto romántico tiene sus más claros exponentes en Otto Runge (1777-1810) y en Caspar David Friedrich (1774-1840), paisajista sugestivo y fantástico. Otro grupo de románticos alemanes se reúne en Roma, alrededor de Friedrich Overbeck (1789-1869), en la cofradía de los nazarenos. El realismo courbetiano penetra en A. con las obras de Wilhelm Leibl (1844-1900), mientras que con Arnold Böcklin (1827-1901) y luego con Hans von Marées (1837-1887) reaparecen los temas simbólicos y alegóricos que inician una tendencia neorromántica. El impresionismo francés se insinúa, a principios de siglo, en las pinturas de Max Liebermann (1847-1935) y el *liberty*, que en A. toma el nombre de *jugendstil*, se afirma con Gustav Klimt (1862-1919) y con los artistas de la secesión vienesa. La constitución (1905) en Dresde del grupo «Die Brücke» y el movimiento «Der blaue Reiter» en Munich (1911) colocan al país en la vanguardia artística de Europa: de aquí nacen, en efecto, los movimientos del expresionismo* y del abstractismo (abstracto*, arte). Munich, que acoge durante algún tiempo a August Macke, Vassilij Kandinskij, Paul Klee y otros, es el más importante centro artístico de aquellos tiempos. El expresionismo, en la escultura, tiene en Ernst Barlach a su más importante exponente. Pero también hay otras corrientes en A.: desde el cubismo (Lyonel Feininger) hasta el surrealismo (Max Ernst). Después de 1920 nace, en las obras de Otto Dix y de Georg Grosz, la «Neue Sachlichkeit» (Nueva realidad), pintura de fuerte sátira social y política. Con la llegada del nazismo, que consideraba «degeneradas» a las mejores conquistas del arte alemán, la situación cambió radicalmente. Los artistas fueron perseguidos, aislados, obligados a exilarse, y sus obras destruidas o confiscadas. En arquitectura, la difusión del «estilo» monumental y académico del régimen y el cierre (1933) del *Bauhaus* de Walter Gropius pusieron fin a un período en el que los mejores arquitectos alemanes, desde Peter Behrens hasta Miis van der Rohe, desde Erich Mendelsohn hasta el mismo Gropius, habían influido en forma decisiva en toda la arquitectura moderna. Sus principios, que se habían extendido por todo el mundo, han sido nuevamente aplicados en la Alemania Occidental en la reconstrucción de la posguerra.

Porcelana del siglo XVIII de Dresde. Cerca de esta ciudad, en Meissen, surgió en 1710 la primera fábrica europea de porcelanas. (Foto IGDA.)



La fachada de la Armería de Augsburgo (1602-1607), obra de Elias Holl, inspirada en los modelos del Renacimiento italiano. (Foto Hell.)

Max Beckmann («Camarera y camarero»; colección Sprengel, Hannover), como muchos expresionistas, cultivó la polémica social.

Lengua. La lengua oficial de A. es el alemán, hablado también en Austria, Suiza, Alto Adigio y parte de Alsacia y de Lorena, por unos 80 millones de individuos. Pertenece al grupo germánico occidental, tiene su origen en el alto alemán (alemán de la A. alta), caracterizado por la segunda rotación consonántica. Este fenómeno — que no tuvo la regularidad del de la primera rotación (germánicas, lenguas*) — se realizó entre los siglos V y VII, y afecta a las letras oclusivas del germánico. Las oclusivas sordas *p, t, k,* pasan a africadas *pf, z, (kh)* en tres casos: cuando están en posición inicial (p. ej., inglés *pound* - alemán *pfund*); si son dobles (inglés *apple* - alemán *apfel*); si son postconsonánticas (inglés *heart* - alemán *herz*). Las mismas oclusivas pasan a fricativas sordas *f, s, ch* en dos casos: en el interior de la palabra (inglés *to leap* - alemán *laufen*), y al final de palabra en posición postvocálica (inglés *book* - alemán *buch*). Las oclusivas sonoras *b, d, g* pasan a oclusivas sordas *(p), t, (k)* (p. ej., inglés *day* - alemán *tag*).

El límite entre el alto y el bajo alemán es la línea que desde Aquisgrán, a través de Colonia, Benrath, Kassel, Magdeburgo, llega a Francfort del Oder. Desde el punto de vista histórico-lingüístico, el alto alemán se subdivide en tres fases:

1) Antiguo alto alemán (800-1000 aprox.): documentado por una literatura de carácter religioso y de traducción, fuertemente influido por el latín, no aparece como lengua unitaria, sino fragmentada según los dialectos de los monasterios en los que se redactaban los textos.

2) Medio alto alemán (1000-1500): el monasterio se sustituye por la corte, la influencia latino-eclesiástica por la romance-caballeresca y, si bien no se puede hablar de una lengua común, ya se han soslayado los elementos más dialectales.

3) Nuevo alto alemán (a partir del s. XVI): en los orígenes del alemán moderno figura la versión de la Biblia de Lutero. Este se sirvió preferentemente de la lengua que se había ido formando, en la cancillería de la corte sajona, a base de dialectos medio-alemanes.

Página ricamente miniada de una Biblia alemana en lengua latina (fines del siglo XV), con historias del Génesis y figuras de santos, que se conserva en Roma, biblioteca Casanatense. La lengua latina ejerció una gran influencia en la formación del antiguo alto alemán. (Foto Gilardi.)

Literatura. Desde la época de Carlomagno se cultivó en los conventos una poesía didáctica cristiana, pero que conservaba ciertos elementos de la anterior cultura germánica. El *Canto de Hildebrando*, copiado por un monje a principios del siglo IX, es el puente entre la cultura germánica y la literatura alemana. En la misma época destacan la *Plegaria de Wessobrunn*, el fragmento llamado *Muspilli*, el *Heliand* y *El libro de los Evangelios* (en el que por primera vez se adopta la rima) por el monje Otfried, así como las celebradas *Secuencias* del monje Notker der Stammler, de San Gall. En el período de los Otones se produce un breve renacer de la poesía latina con los poemas *Waltharius y Ruotlieb* y con el apólogo *Ecbasis captivi*; el alemán se mantiene en las *Glosas* de Notker III Labeo de San Gall. En los siglos XI y XII deben recordarse el *Memento mori* alemán, los versos satíricos del austríaco Heinrich von Melk y la *Vida de Jesús* (hacia 1127), de Frau Ava, la primera poetisa en lengua alemana. Mientras se prepara el paso de la literatura del antiguo a la del medio alto alemán, la *epos* de Francia llega también a A. a través de traducciones e imitaciones. Bajo la dinastía suabia, la cultura pasa de los clérigos a los caballeros. Por obra de Hartmann* von Aue, Wolfram* von Eschenbach y Gottfried* von Strassburg la lengua se refina y los motivos de la poesía caballeresca adquieren caracteres nacionales. Después, el poema caballeresco se transforma y se corrompe: nacen la novela en verso, la burguesa y la campesina. La lírica amorosa (Minnesang*) pasa de la forma más próxima al canto popular, o imitación de los provenzales, a expresiones más originales. Entre todos destaca la personalidad de Walther* von der Wogelweide (aproximadamente 1170-1230); en sus sucesores se percibirá claramente la tendencia burguesa-popular. Alrededor de 1200 resurgen las leyendas de Sigfrido y de los Burgundios en el *Nibelungenlied*, que, junto con motivos caballerescos, reemprenden la epopeya germánica.

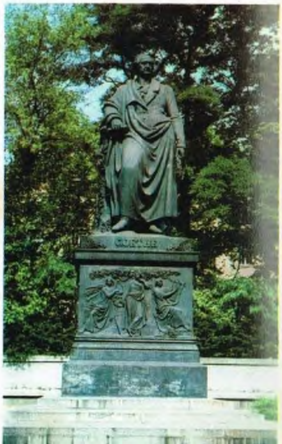
El declive del imperio y de la caballería y la decadencia de las costumbres de la Iglesia favorecen el localismo, tendencia que será constante en A. Desde el siglo XIII la prosa se renueva por obra de místicos y predicadores, mientras que la poesía didáctica y alegórica encuentra numerosos cultivadores. La burguesía de las ciudades y la cultura laica de las universidades adquieren una importancia cada vez mayor; el idioma medio alto alemán cede su puesto al nuevo alto alemán. Sobre la artesanía poética del Meistersang*, cultivado en las escuelas de los «maestros cantores», destaca la obra original de Hans Sachs*.

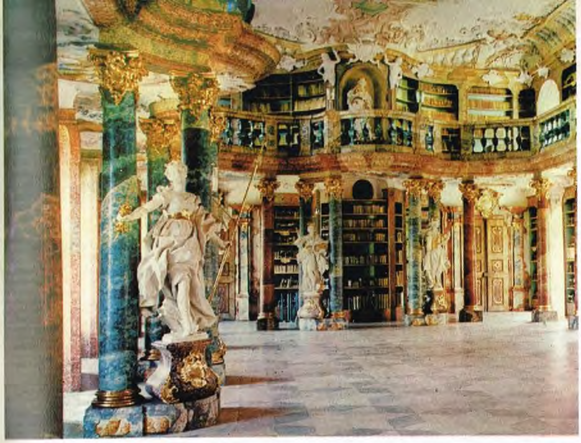
Los estudios humanísticos encuentran eco en A. ya hacia fines del siglo XIV. La manifestación más importante de la cultura renacentista es la reforma lingüística llevada a cabo por Lutero*, que señala el triunfo definitivo del nuevo alto alemán; en su traducción de la Biblia (1517-34) se expresa en la lengua burocrática de la cancillería imperial; a él se deben también los primeros himnos de la liturgia protestante.

La literatura del siglo XVII, que floreció alrededor de las cortes y de las academias, se desarrolla a imitación de los modelos antiguos: italianos, españoles, franceses. Los principios normativos expuestos por Opitz encuentran muchos seguidores; el gusto barroco aflora sobre todo en el *Simplicissimus* de Grimmelshausen*. Pero la dureza de los tiempos favorece también al misticismo (Jakob Böhme, 1575-1624) y a la poesía religiosa.

El iluminismo renueva los términos de la discusión estética. A las formas de tendencia clásica, afrancesadas y didácticas propuestas por Gottsched*, se oponen los suizos Bodmer y Breitinger. La vena patética y moralizadora se afirma después en el grupo de Leipzig entre los mismos amigos de Gottsched: en 1748, su revista *Bremer Beiträge* publica los tres primeros cantos del *Messias* de Klopstock*, el primer gran éxito literario en A. El sentimentalismo del siglo XVIII, que tiene una expresión típica en los idilios en prosa del suizo Gessner, es, más que un fenómeno de imitación inglesa, una consecuencia del *pietismo*, aspecto ulterior del particularismo alemán. Del *pietismo* se derivan los motivos fundamentales de toda la obra de Klopstock, en cuyo

Francfort del Main. Monumento a Goethe, la figura más importante de la cultura alemana de principios del siglo XVIII. (Nat's Photo.)





En Alemania, como en toda Europa, los monasterios fueron durante la Edad Media activos centros de cultura y estudio. El grabado representa la biblioteca del monasterio benedictino de Wiblingen (que data de fines del siglo XI), después de la reconstrucción efectuada en el siglo XVIII. (Foto ZFV.)

Literatura alemana. Una reunión del «Grupo 47», constituido por los representantes de la joven generación de novelistas y poetas alemanes.

ejemplo se inspira el grupo de Gotinga (Johann Heinrich Voss, 1751-1826; Bürger*).

Cuando Prusia interviene en el concierto europeo, se produce el auténtico renacimiento de la literatura alemana. En nombre de un nuevo humanismo, Lessing* abre otras perspectivas a la crítica y a la estética, polemiza contra la intolerancia y sienta las bases de un teatro moderno. Herder*, uniéndose al profético Hamann y a Rousseau*, considera al pueblo como una unidad orgánica, al lenguaje como expresión del alma de un pueblo, a la obra de arte como un proceso orgánico. Del encuentro de Herder con Goethe* se deriva el «Sturm und Drang», con el que están ligados el éxito de *Werther* y los primeros dramas de Schiller*.

La amistad entre Goethe y Schiller es fecunda no sólo por las obras que publicaron juntos, sino porque mientras Schiller realiza sus estudios bajo la influencia de Kant*, Goethe supera el momento de exaltación genial y la experiencia del mundo clásico para orientarse hacia nuevos valores morales y sociales. Tres figuras solitarias son el novelista Jean-Paul, el dramaturgo Kleist*, que ha dejado obras de extraordinaria tensión dramática, y Hölderlin*, con su concepción demiúrgica de la poesía y la visión de una Grecia llena de religiosidad.

El aula magna de la Universidad de Heidelberg, fundada en 1386, la más antigua de Alemania y una de las mayores de Europa. (Foto Pozzi-Bellini.)

El romanticismo es, entre 1795 y 1815, el primer movimiento literario alemán de difusión universal, e influye no sólo en todas las artes, sino también en la filosofía, la historia, la lingüística y la filología. Los primeros románticos (Wilhelm Heinrich Wackenroder, 1773-1798; Tieck*, Novalis*, los Schlegel*) se encuentran en Jena; Heidelberg es el centro del segundo grupo (Brentano*, Arnim*, los Grimm*), más conservador, católico y nacionalista; un tercer grupo es el berlinés (Chamisso*, Hoffmann*, Eichendorff*); finalmente, figuran los románticos suabos (Uhland*, etc.). Siguiendo la estela del romanticismo se cultiva una poesía patriótica, de la que se deriva, con las revoluciones liberales, una literatura que se preocupa por los problemas contemporáneos. Sobre el ejemplo goethiano, se mantienen vivos el interés por la poesía oriental y el culto de la forma. En la lírica del austríaco Lenau*, predomina el sentimiento del «Weltschmerz» (dolor del mundo). Heine*, espíritu inquieto, prosista eficacísimo, lírico de extraordinaria musicalidad, ocupa un primer plano entre romanticismo y realismo.

Con el «Biedermeier» —actitud estilística y espiritual que consiste en un replegarse hacia la consideración minuciosa de la modesta realidad cotidiana— están relacionados escritores como Mörike* y Grillparzer*. Se afirma una amplia corriente de narradores que hunden sus raíces en la región, en el pueblo y a veces, incluso, en el dialecto.

El suizo Keller*, con su obra impregnada de una alegre aceptación del mundo, es uno de los maestros de la prosa alemana. En las poesías y novelas de Storm*, la auténtica melancolía de los personajes entona con los paisajes nórdicos, mientras que las novelas de Raabe presentan a la civilización industrial de la A. bismarckiana como una amenaza. Theodor Fontane (1819-1898), que pasó de las baladas históricas a las novelas de costumbres, sienta las bases del realismo alemán.

La obra de Nietzsche*, que pertenece al horizonte cultural europeo, se caracteriza por un extraordinario talento lingüístico y alcanza (en *Zarathustra* y en ciertas poesías) momentos de auténtico lirismo; con él, la literatura alemana sale del ámbito regional y se abre a las influencias escandinavas, rusas y francesas. Los naturalistas propugnan, en la revista *Gesellschaft*, la novela experimental, orientándose hacia ideas de cariz socialista y hacia un determinismo positivista; y si bien las mejores pruebas del movimiento se dan, entre 1865 y 1892, en teatro (Hauptmann*), no faltan experiencias de «lírica social» (Arno Holz, 1863-1929). Alrededor de 1890 se advierte la influencia de la lírica de Nietzsche. Esta reacción tiene su manifestación extrema en la poesía de George*, donde el estetismo y el culto de la palabra dan paso a equívocos inquietantes. El psicoanálisis freudiano está presente en la obra del psiquiatra vienés Schnitzler*. Aspectos impresionistas se encuentran en las obras del vienés Hofmannsthal* —dramas, poesías y ensayos—, que reflejan un estetismo refinado, y en las de Rilke*, de resonancia europea, en las que el absoluto aislamiento del hombre sin patria y sin casa, la disgregación de la personalidad, la presencia de fuerzas extrañas y terribles, encuentran un instrumento expresivo originalísimo. El contraste entre la solidez burguesa y la fragilidad del artista, entre salud y enfermedad, entre vida y arte, es el problema central de la temática de Thomas Mann*; su hermano Heinrich Mann* pasa de la influencia dannunziana a la preocupación política. Kafka*, de Praga, como Rilke, presenta en sus novelas y narraciones la angustia del hombre contemporáneo en un lenguaje descarnado, esencial, que nos presenta la vida de cada día, pero sin los colores de la naturaleza, a veces con efectos terroríficos, grotescos y absurdos.

En vísperas de la primera Guerra Mundial, se abre el breve e intenso período del expresionismo* (en poesía: Heym, Werfel*, Trakl*, Benn*), en el que a través de la fragmentación de la forma se afirma la visión estética del espíritu o la idea de una metamorfosis social. Luego se abre un paréntesis de frialdad con los escritores de la «Neue Sachlichkeit» (Nueva objetividad) —Arnol Zweig*, Döblin*, Fallada*, etc.—, que ven con indiferencia el período de la guerra y de la posguerra. Stefan Zweig* continúa la tradición impresionista y psicológica vienesa; y también son austríacos dos grandes renovadores de la novela contemporánea: Broch* y Musil*.

Entre las dos guerras, mientras escritores como Wiechert*, Hesse* y Carossa* eluden los más candentes problemas, Brecht* afronta los temas contemporáneos, pero proyectándolos en situaciones lejanas para poner de manifiesto la trágica decrepitud de nuestra sociedad. El año 1933 señala el derrumbamiento de la cultura alemana: el nazismo lo desbarata todo.

En la segunda posguerra se ha producido un reflujo parcial en las dos Alemanias. Muertos Broch, los dos Mann, Brecht, Benn, Carossa, Dö-

blin y Feuchtwanger*, ejerce gran influencia la obra de Musil, en tanto que a Brecht (y a la nueva vanguardia) les siguen dos dramaturgos y novelistas suizos: Frisch y Dürrenmatt. El fenómeno más reciente es el nacimiento de una joven generación de novelistas y poetas —desde Walter Jena a la austríaca Ingeborg Bachmann, Martin Walser, Günter Grass, Hans Magnus Enzensberger y Uwe Johnson—, que, en la diversidad de sus temperamentos, tienen en común su actitud «experimental», y que se han reunido en el «Grupo 47», constituido en 1947 por Hans Werner Richter.

Teatro. Las tribus germánicas ya organizaban espectáculos en primavera o con ocasión de las 12 noches santas. En el siglo IX, el monje Tuotilo de San Gall compone sus *Tropos*, cantos litúrgicos, de los que proceden al parecer las representaciones sacras de Pascua y Navidad. En la Edad Media la función litúrgica se transforma en espectáculo al incluirse elementos profanos y escenas cómicas; el rito pascual se convierte en representación de la Pasión y a ésta se añaden las representaciones navideñas, las del Corpus Christi, las moralidades, etc. Los *Passionspiele* crecen cada vez más, se enriquecen con nuevos episodios, duran en ciertos casos incluso varios días.

A principios del siglo XIV surgen los espectáculos populares. Estos *Fastnachtspiele* (farsas carnavalescas) tienen como tema preferido el adulterio, las peleas entre criados, escenas de tribunales, embrollos, etc. El centro de irradiación es

La representación de la «Pasión», en Oberammergau (Baviera), constituye una atracción turística internacional. Se celebra cada diez años (la última fue en 1960); su origen se debe a un voto hecho por la población en 1633 durante una epidemia. (Foto ZFV.)

Teatro alemán. Una moderna representación del «Anfitrión», de Heinrich von Kleist, en un teatro de Berlín; el protagonista es el célebre actor Ernst Deutsch. En la obra de Kleist la inspiración en el mundo clásico se funde con una inquieta sensibilidad romántica. (Foto ZFV.)

Gotthold Ephraim Lessing fue el innovador del teatro alemán. Pintura de Johann Heinrich Tischbein. Museo de Berlín. (Foto Gilardi.)

Teatro alemán. «Faust y Gretchen», litografía de Eugène Delacroix perteneciente a la serie compuesta para el drama «Faust», de Goethe.

Nuremberg y los primeros autores conocidos son el fundidor H. Rosenplüt y el barbero Hans Folz. La difusión de este género es contemporáneo de la de los *Meistersinger*, y el ambiente es el mismo: destacan las notas realistas y satíricas, y la deformación grotesca. Con el descubrimiento de textos antiguos, la técnica del espectáculo se transforma: el número de los actores se reduce, se vuelve a la división en actos y la palabra predomina sobre el gesto. La lengua de los dramas humanísticos es el latín, y el ambiente preferido es la escuela.

En el ámbito protestante está en boga el drama popular en alemán con Niklaus Manuel (1484-1530), así como el drama en latín con Naogeorgus (1511-1530); mas para extender la nueva doctrina se prefiere el alemán.

En cambio, los jesuitas continúan utilizando el latín en sus dramas escolásticos (*Jesuitendrama*), tanto durante la Contrarreforma como después de ella. En Nuremberg, tras de Rosenplüt y Folz, que allí habían fundado la escuela de los «maestros cantores», desarrolla su actividad el famoso maestro Hans Sachs* (1494-1576), a quien se debe una copiosísima producción de dramas, comedias, farsas y *Fastnachtspiele*, algunos de los cuales se representan todavía hoy en los modernos teatros.

A fines del siglo XVI, y hasta la guerra de los Treinta Años, llegan a A. las compañías inglesas de cómicos, que representan a Marlowe y a Shakespeare, así como farsas, tragedias horripilantes o comedias musicales; su presencia es un estímulo para la formación de actores alemanes y para la construcción de los primeros teatros. Pero el teatro alemán de la época barroca sufre otras muchas influencias: italianas, holandesas y francesas. No obstante, hacia fines del siglo, en el drama escolástico de Weise florece nuevamente una actitud realista que anuncia el iluminismo, al tiempo que las comedias de Reuter reflejan desenfreno goliárdico y talento cómico.

Los modelos de Gottsched* (1700-1766) son los griegos y romanos vistos a través del clasicismo de los franceses, mas, tras su polémica con los suizos Bodmer y Breitinger, triunfa en la escena alemana la comedia burguesa de Gellert (1715-1769), inspirada en la *comédie larmoyante* francesa. Pero es Lessing* (1729-1781) quien inicia el culto de Shakespeare en A., consiguiendo con ello impulsos vivificantes; él es el innovador del teatro alemán, que sólo entonces alcanza el nivel

de la gran tradición teatral europea, abriendo nuevos caminos a la comedia de carácter, a la tragedia burguesa y al drama de ideas. Para los poetas del «Sturm und Drang», Shakespeare es el símbolo del genio, representa la libertad del arte respecto a las convenciones y las reglas, el desencadenamiento de las pasiones, la espontaneidad vital. Alma del «Sturm und Drang» es el joven Goethe* (1749-1832), director del teatro de la corte de Weimar. A su lado está Schiller* (1759-1805), poeta reflexivo, pero gran dramaturgo, que se inspira en la idea de la libertad: individual, social y política. Entre tanto Iffland y Kotzebue producen con éxito farsas, dramas y comedias para el gran público, y Kleist* escribe una de las más bellas comedias de la literatura alemana (*Der zerbrochene Krug*). Los románticos no destacan en el arte dramático; con *Der 24. Februar* Zacharias Werner crea la moda del *Schicksalsdrama* (drama del destino, concebido de un modo mecanicista), que es diversamente imitado por Müllner, Houwald, Grillparzer, hasta la parodia de Platen. En Grillparzer (1791-1872) confluyen el drama barroco de los jesuitas y el teatro español, el idealismo y el romanticismo; de la tradición del teatro popular vienés, del drama barroco y de la Comedia del Arte derivan, en cambio, comedias, *féeries* y farsas de los dos aplaudidos autores-actores Raimund y Nestroy.

Entre las dos revoluciones liberales (1830 y 1848) el teatro empieza a extender su influencia al afrontar los problemas del momento. En este período se sitúa la obra de Immermann, importante por su aportación a la cultura teatral de la época: en 1833 funda en Düsseldorf la *Musterbühne*, partiendo de las ideas de Goethe y con la intención de crear un teatro de arte, desvinculado de toda especulación comercial. Laube, director del Burgtheater de Viena (1845-1867), perfila los principios de la moderna dirección con la mayor claridad: establece la autoridad del director artístico, reorganiza el repertorio, da gran importancia a los ensayos y a la preparación del espectáculo.

Grandeza épica y multiplicidad de ambientes caracterizan al teatro de Grabbe (1801-1837), y un profundo pesimismo hallamos en el de Büchner (1813-1837), que precede y supera, por agudeza y precisión, el naturalismo y anuncia el expresionismo. Hebbel (1813-1863), inspirándose en la dialéctica hegeliana de la historia, presenta un teatro basado en el conflicto entre lo viejo y lo nuevo. En 1899, siguiendo el ejemplo del «Théâtre-Libre» de Antoine, se abre en Berlín el «Freie Bühne», centro de irradiación del naturalismo. Con *Die Familie Selicke*, de Holz y Schlaf, se inicia la serie de dramas naturalistas. Los dramas de Sudermann* son la obra de un habilísimo artesano de la escena que sabe explotar con éxito la moda del momento. La obra maestra del naturalismo alemán es, finalmente, el gran drama de la sublevación de los tejedores silesianos contra su explotador: *Die Weber*, de Hauptmann*, quien, en su producción posterior, afronta todas las experiencias estéticas de la época, desde el drama simbolista al neoclásico, desde la fábula al drama exótico. Simbolista y decadente es Hofmannsthal* (1874-1929), que escoge el tema de la muerte; psicología y decadencia inspiran las comedias de Schnitzler* (1862-1931), y apología del instinto y sátira de la burguesía guillermina cargan las figuras grotescas del actor-autor Wedekind (1864-1918). Autores de los primeros dramas expresionistas son, en 1907, un escultor (Barlach), un pintor (Kokoschka) y Sorge, con el drama místico *Der Bettler* (1912). Grande es la importancia del expresionismo en la historia del espectáculo contemporáneo, tanto por la afirmación de un nuevo estilo en la escenografía como en el recitado, al que no es ajeno, por primera vez, el cinema. En este clima empieza a destacar Brecht* (1898-1956), que crea un nuevo lenguaje teatral: reemprendiendo un estilo que se remonta al teatro medieval y al oriental, llega a la dilatación épica de la narración. En la extrema crisis del individualismo, Brecht restablece los contactos del hombre con la realidad, una realidad en movimiento, creadora de nuevas realidades. La tendencia político-social aparece también en los dramas de Wolf y de Weisenborn; otros autores diversamente representados son Zuckmayer y Bruckner. Dos suizos, que escriben en lengua alemana, tienen actualmente mucho éxito en los escenarios alemanes: Frisch y Dürrenmatt. La lección de Brecht no es ajena, aunque fuera sólo por contraste, a la génesis de sus obras, que expresan la difícil condición del intelectual en el mundo moderno, el desprecio de la concepción burguesa y de la esperanza revolucionaria, la irrupción de la barbarie y la deformación grotesca del hombre a causa de las modernas condiciones técnicas y culturales.

Cinema. En A. los primeros espectáculos cinematográficos fueron organizados en el Wintergarten de Berlín, en otoño de 1895, por los hermanos Emil y Max Skladanowsky. En los primeros veinte años, la cinematografía alemana tuvo, tanto desde el punto de vista artístico como industrial, un carácter provinciano. El primero en desarrollar una auténtica campaña para afirmar la importancia del cine fue el actor y director Paul Wegener, quien, en 1916, invitó a los intelectuales a ocuparse del nuevo medio expresivo y a colaborar con los cineastas. Desde el punto de vista industrial, el cine alemán alcanzó verdadera importancia a partir de 1918, cuando, por interés directo del estado y de los militares, se constituyó el gran monopolio de la U.F.A. (Universum Film Aktien Gesellschaft), cuya influencia perduró hasta el fin de la segunda Guerra Mundial. En 1919, *Das Kabinett des Doktors Caligari (El gabinete del doctor Caligari)* iniciaba el éxito del cinema expresionista, que tuvo gran aceptación en todo el mundo (expresionismo*), pero que nunca fue popular entre el público alemán, que prefería los films históricos de Ernst Lubitsch y Dimitri Buchowetzki, los de episodios de Fritz Lang y Joe May o los films cómicos y de opereta (donde encontramos de nuevo el nombre de Lubitsch). Otro género lo constituyeron los llamados «films de Fridericus», es decir, films de carácter nacionalista y militarista, en la mayoría de los cuales aparecía la figura de Federico II de Prusia. Agotada la tendencia expresionista, se afirmó, en el plano artístico, la «Neue Sachlichkeit» (Nuevo objetivismo) de los films de Georg Wilhelm Pabst. Junto al objetivismo pabstiano aparecen, entre 1924 y 1929, los «Kulturfilme» (largometrajes de carácter documental) producidos por la U.F.A., las obras de Friedrich Wilhelm Murnau — *Tartüff (Tartufo*, 1925) y *Faust* (1926) — y de Lang (*Metrópolis*, 1925-26), los films de Walter Ruttmann, y los cortometrajes de vanguardia de Hans Richter y de Ernö Metzner. Un cambio radical se produjo con la introducción del cine sonoro. Los primeros films hablados de Lang y Pabst, así como *Der blaue Engel (El ángel azul*, 1930), de Joseph von Sternberg*, atestiguan el renacer del espíritu de búsqueda y de crítica, que poco después había de ser cortado por

Cine alemán. La actriz Marika Rökk, intérprete de «Las mujeres son mejores diplomáticos» (1941), de Georg Jacoby, director especializado en el género ligero. La comedia, ambientada en la época Biedermeier, fue uno de los primeros films alemanes de argumento realizados en color.

Cine alemán. Una escena de «El estudiante de Praga» (1913), interpretado por Paul Wegener, que colaboró también en la dirección del film.

Cine alemán. Fotograma de «Los Nibelungos», de Fritz Lang (1923-24): Sigfrido (el actor Paul Richter) forja su espada invencible.

Miniatura que ilustra los triunfos de los maestros cantores, cuya producción musical y poética cuenta con una profunda tradición en la cultura alemana.

la dictadura nacionalsocialista. Entonces muchos directores emigraron, y los que permanecieron en la patria hubieron de someterse al imperio ideológico del Tercer Reich. Ello no impidió, sin embargo, que precisamente en aquellos años algunos viejos directores, como Hans Steinhoff y Gustav Ucicky, realizasen sus mejores obras, y que asimismo se consolidara la vigorosa personalidad del director Helmut Käutner. En la segunda posguerra, el cine alemán ha seguido la suerte del país, dividiéndose en dos — occidental y oriental — caracterizados por acentos ideológicos bastante diferentes. Si se exceptúan algunos films dirigidos por Helmut Käutner en la A. Occidental y otros realizados en Berlín-Este por Wolfgang Staudte, Kurt Mätzig y Konrad Wolf, el panorama de la producción cinematográfica alemana de la posguerra aparece claramente mediocre y muy lejos del nivel excepcional alcanzado en los años anteriores al nazismo.

Música. Como sucede generalmente en casi toda Europa, también en los países alemanes la experiencia musical preexistente es absorbida, en la primera mitad de la Edad Media, por el canto gregoriano, en cuyo ámbito se incluyeron, hasta el siglo VIII, las manifestaciones de los antiguos cantores populares, que celebraban con la «cítara teutónica» los héroes y los hechos de la epopeya germánica. Sin embargo, la creciente difusión de la civilización latina y el desarrollo del proceso unificador de la música gregoriana no eliminaron totalmente la autonomía musical alemana que, en parte, también se afirma en los propios cantos gregorianos a través de una más amplia extensión melódica y valiéndose de intervalos habitualmente no permitidos por la música latina. Estas mayores libertades expresivas se apoyan en la obra de numerosos teóricos de la música, obra que culmina en la primera mitad del siglo XIII con los estudios de Franco de Colonia (Franconius Teutonicus). En la misma época — y siguiendo la experiencia de los trovadores — se desarrolló la música de los *Minnesinger* (cantores de amor), en la que confluye la más antigua tradición autóctona y en la que se consolidará, más tarde, el vasto movimiento cultural profano, que primero desembocó en las manifestaciones de los *Meistersinger* (maestros cantores) y después en la de un canto popular *(Volkslied)*, más autónomo. Este canto adquiere, en el Renacimiento, la fuerza de un instrumento de unificación nacional, fortalecido especialmente por Martín Lutero. El fecundo florecimiento de la

En la música de Franz Joseph Haydn, cuya vasta producción abarca todos los géneros, se funda gran parte de la moderna cultura musical europea.

música flamenca y de la polifonía será casi ignorado en los países alemanes, más inclinados hacia la expresión coral y el lied*, asimismo polifónico. En este sentido se desarrolla también la música instrumental, libre de toda vistosidad, que culminará en la obra de Bach*.

La ópera no tuvo éxito en A., pues los acontecimientos histórico-político-religiosos impulsaron a los músicos más bien hacia los textos de la Pasión. El propio Haendel*, autor de grandes oratorios y de óperas, encontró mejor acogida en Inglaterra. En la segunda mitad del siglo XVIII se consolidó el éxito del *Singspiel* (recitado y canto), forma típicamente alemana, cultivada por el mismo Mozart* en *El rapto del serrallo*. La progresiva anulación de la influencia italiana se acentuó en la obra de Gluck*, que inició la reforma, completada por Mozart, del teatro musical, centrándola en una mayor relación entre la música y los sentimientos expresados en el drama. Con la aportación de Haydn*, considerado el padre de la música instrumental moderna, toda la cultura musical europea gravitará dentro de la órbita alemana, en la que destacan, como colosos, las grandes figuras de Beethoven*, Weber*, Schubert*, Mendelssohn* y Schumann*. Se lleva a cabo, por lo tanto, un proceso contrario al realizado anteriormente. El aislamiento de la cultura musical alemana (cuyo ejemplo más representativo lo constituye la escasa resonancia del arte de Bach entre sus contemporáneos) se rompe para ser sustituido por un constante predominio cultural, asegurado durante todo el siglo XIX por Brahms* y Wagner*, figuras opuestas, pero que manifiestan un mismo nacionalismo, continuado después por Anton Bruckner* y Gustav Mahler*, renovado por Richard Strauss* y llevado a sus últimas consecuencias por Arnold Schoenberg*, Alban Berg* y Anton von Webern*. De las experiencias de estos tres últimos músicos nacerá la de la nueva vanguardia musical, que tiene en Karlheinz Stockhausen* su más alto representante. Un lugar especial y único, pero ejemplar por su coherencia artística y moral, ocupó la gran figura de Paul Hindemith*.

Folklore. El patrimonio tradicional de A. presenta, según las localidades, notables diferencias, algunas de las cuales no tienen su raíz en lo autóctono, sino que derivan de otros países. La mayoría de las tradiciones populares autóctonas están en relación con la naturaleza y los ciclos de las estaciones. Con frecuencia aparecen los combates simbólicos entre Verano e Invierno: este último, derrotado fatalmente, es sumergido en la fuente del pueblo o llevado al bosque, mientras que el vencedor es acogido triunfalmente y festejado por todos.

La victoria definitiva de la primavera se consigue en la famosa noche de Walpurgis, del 30 de abril al 1º de mayo. A continuación, derrotados los espíritus malignos por el sonido melancólico de los cuernos mezclado con el frenético ruido de los disparos, se inicia, entre la alegría general, el triunfo de la bella estación y se alza el *Maibaum*, el árbol de mayo.

Pero la fiesta más importante del año es la del trigo, cuya personificación (la «madre del trigo») se cree presente, en el tiempo de la siega, en la

Paul Hindemith ha fortalecido su estilo adaptando a una personal visión contrapuntista las experiencias musicales modernas. Cuadro de R. W. Heinisch.

Bayreuth, el teatro del festival. La fama de los festivales wagnerianos que allí se celebran atrae a los aficionados de todo el mundo. (Foto ZFV.)

Folklore alemán. Arriba: sombreros característicos del atavío femenino de la Selva Negra, tejidos con millares de perlas. Abajo: trajes femeninos del Spree Wald, en Lusacia. (Foto Garrubba.)

última gavilla, en la que —según la tradición— encuentra su último refugio. Esta tradición (de evidente origen pagano) manda que dicha gavilla sea el centro de especiales ceremonias: se le da la forma de una figura humana, revestida de telas, adornada de flores, y se la honra como una divinidad, pero al final se la echa al agua.

Es particularmente conocida en toda A. la fiesta de San Martín (11 de noviembre). San Martín es una personificación del invierno y su fiesta cierra la estación y los trabajos otoñales. Es la fiesta del vino, y los jóvenes, después de haber bebido, pasean por los campos bailando y cantando. Los niños cantan, se disfrazan, reciben regalos, y en algunas localidades entonan cantos luteranos y postulan por las calles.

Aún están en vigor las fiestas de los antiguos consorcios artesanos: en A. central se celebran fiestas campesinas, con procesiones, desfiles, juegos, danzas, cantos y bebidas para celebrar el final del aprendizaje de los muchachos.

El estudio de las tradiciones, estimulado por el interés romántico hacia la poesía popular, ha llegado hasta el punto de que el *Kinder und Hausmärchen (Fábulas para niños y familias)*, de los hermanos Grimm*, se haya considerado como la base de un estudio metodológico del folklore y una primera tentativa de interpretación y de investigación comparativa.

Los estudios sobre el canto popular fueron impulsados por Herder* y los poetas Arnim* y Brentano*. Pero la recopilación sistemática de los textos y de las melodías se inicia en 1914 con la creación de un *Deutsches Volksliedarchiv*, provisto de una serie de catálogos y boletines que contienen, entre otras cosas, el principio de las estrofas de los cantos, las rimas, los nombres de los recopiladores, el de los lugares y los motivos que se repiten.

Alembert, Jean-Baptiste Le Rond, llamado d', científico y filósofo francés (París, 1717-1783). Hijo natural del general Destouches y de madame de Tencin, que lo abandonaron al nacer en la puerta de la iglesia de Saint-Jean le Rond, fue recogido por un comisario de policía que lo confió a la mujer de un pobre vidriero llamado Alembert. Desde muy joven sintió gran afición por las matemáticas, y a los veinticuatro años fue nombrado miembro de la Academia de Ciencias de París y, poco después, de la de Berlín. En 1747 trabajó con Diderot en la dirección de la *Encyclopédie*, en la que insertó, además del *Discours préliminaire (Discurso preliminar)*, 1751, otros artículos de matemáticas y literatura.

Vivió siempre en Francia, y rehusó invitaciones tan importantes como las que recibió de Federico II de Prusia y de Catalina II de Rusia. Miembro de la Academia Francesa desde 1754, fue nombrado secretario perpetuo en 1772, siendo entonces cuando escribió los *Eloges* (Elogios) de los académicos muertos entre 1700 y 1770. Su pensamiento filosófico — expuesto en forma sistemática en los *Éléments de philosophie* (Elementos de filosofía) — refleja las ideas de Descartes, Bacon, Newton y Locke, a las que toma como base de la concepción general de las ciencias y de los progresos del espíritu humano, que expone en el ya citado *Discurso* (1751); este ensayo, publicado al principio del primer volumen de la *Encyclopédie*, destaca por su carácter revolucionario y en su día constituyó una especie de manifiesto del movimiento enciclopédico.

Escudo que representa el carnaval en 1899. Estos escudos, primorosamente ejecutados, aparecían siempre en las fiestas populares alemanas. (Foto ZFV.)

Arriba: En Bernkastel, en el Mosela, se celebran vistosos festejos con ocasión de la fiesta del vino; he aquí un grupo de músicos desfilando ataviados con trajes típicos. Abajo: la «danza de los salineros» en Schwäbisch Hall (Baden-Württemberg), que se remonta a la época de las corporaciones medievales.

D'Alembert, insigne matemático y uno de los más destacados elementos del enciclopedismo francés.

A. figura entre los más ilustres científicos franceses de la primera mitad del siglo XVIII, continuador directo de las nuevas tendencias científicas de Leibniz y Newton en el campo de las matemáticas y de la física. En matemáticas inició el estudio de las ecuaciones* diferenciales con derivadas parciales y formuló por primera vez el teorema fundamental del álgebra*, más adelante demostrado por Gauss. Sus investigaciones en este campo se recogen en los *Opuscules mathématiques* (1761-1780). Asimismo A., con Euler y Bernouilli, fue de los primeros que estudiaron el movimiento de los fluidos (hidrodinámica*). A él se debe también la formulación y el método de resoluciones de las ecuaciones básicas de la cuerda vibrante (1747). Pero es quizá en el campo de la mecánica donde A. ofrece su contribución más importante y original al formular el célebre «principio de d'Alembert» (mecánica*), mediante el cual es posible convertir el planteamiento matemático de un problema de dinámica al de un problema de estática. El primer enunciado de este principio se encuentra en el *Traité de Dynamique* (1743). Aplicado el mismo principio al movimiento de la tierra en torno a su centro de gravedad, A. logró explicar la precesión de los equinoccios y la mutación del eje de rotación de la tierra.

Alemtejo, región geográfica que ocupa un tercio de Portugal, desde el Tajo hasta el Algarve, y se divide en Alto y Bajo Alemtejo. Está constituida por una penillanura de granito y pizarras, cortada por serrezuelas (San Mamede, Ossa y San Pedro) y que presenta rasgos mediterráneos, tanto por la escasez de precipitaciones (menos de 600 milímetros) como por su vegetación de encinas y alcornoques o sus cultivos de cereales y olivos. Estos rasgos y la supervivencia de los latifundios la hacen muy parecida a la Extremadura española. Evora (24.144 h) y Beja (16.893 h) son sus ciudades más importantes.

Alenza, Leonardo, pintor español (Madrid, 1807-1845). Fue discípulo de Madrazo, pero en el estilo y en la temática imitó a Goya. Uno de sus trabajos más importantes fue quizá la ilustración del *Gil Blas de Santillana*. Ilustró también algunas obras de Quevedo y colaboró en el *Semanario pintoresco*. Entre su vasta producción es digna de mención una serie de excelentes cuadros, tanto retratos como escenas costumbristas o de anécdota histórica.

Alepo, ciudad de Siria nordoccidental (450.000 habitantes), situada a unos 70 km de la costa, en un oasis de la meseta, y a orillas del río Quweiq. No conserva apenas restos antiguos debido a los terremotos que la asolaron en el siglo pasado, pero hoy es el centro económico e industrial más importante del país y la ciudad que cuenta con más habitantes después de Damasco. Su economía se basa no sólo en las actividades comerciales, sino también en la industria textil, en la de curtidos y en la de productos alimenticios.

Fue fundada por los seléucidas hacia el año 2000 a. de J.C., y por su posición en el cruce de las vías de comunicación entre Egipto y el Asia Menor y entre el Mediterráneo y Mesopotamia se convirtió pronto en un importante centro comercial. Bajo el dominio de los turcos conoció sucesivamente períodos de esplendor y decadencia, estos últimos a consecuencia del descubrimiento de América, que desvió el tráfico hacia el Atlántico, y después por la apertura del canal de Suez, que, al abrir una nueva vía de comunicación entre los países europeos y los del Oriente Medio, privó a la ciudad de su floreciente actividad comercial.

alergia, cualquier reacción anormal del organismo ante sustancias estimulantes de naturaleza vegetal, animal o mineral, llamadas «alérgenos». En el lenguaje médico corriente indica una excesiva respuesta anómala a los mencionados estímulos.

Para que se produzca una reacción alérgica es necesario que el organismo haya estado previamente en contacto con un determinado alérgeno, el cual en esta primera fase, por medio de anticuerpos especiales, prepara al organismo para la reacción. Esta se desencadena tan sólo ante un segundo estímulo por parte del mismo alérgeno, durante el cual se produce una cierta cantidad de «histamina», sustancia causante de la aparición de las manifestaciones alérgicas (asma bronquial, fiebre del heno, urticaria, etc.). Los alérgenos más corrientes son el polen de las flores, el pelo de algunos animales domésticos, el polvo de las casas, algunos fármacos, etc. En ciertos casos estas reacciones pueden manifestarse a continuación del contacto del organismo con determinados microbios. Para descubrir el alérgeno causante de la reacción se inyectan, en la capa más profunda de la piel, pequeñas cantidades del alérgeno sospechoso (intradermorreacción*), y si el organismo es alérgico a dicha sustancia presenta reacción. La a., favorecida por una predisposición constitucional (diátesis alérgica) y por un estado momentáneo del organismo, se trata desensibilizando al paciente, en relación con el alérgeno causal, con la inoculación del mismo en pequeñas dosis o bien empleando fármacos antihistamínicos, es decir, capaces de neutralizar la acción de la histamina.

alerón, ala*, avión*.

Aletsch, es el mayor glaciar de la cadena de los Alpes, situado en territorio suizo, en la vertiente meridional del Jungfrau, en el valle alto del Ródano. Abarca una superficie de 130 km² y su fuerza de arrastre, muy notable, se manifiesta a lo largo de 20 km y a una altura media de unos 2.000 m.

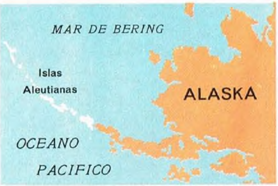
Aleutianas, archipiélago del Pacífico septentrional, que políticamente pertenece a los Estados Unidos de América. Está constituido por nume-

Panorama de Alepo. Gracias a su favorable situación geográfica, en el cruce de importantes vías de comunicación entre el golfo Arábigo y el Mediterráneo y entre Turquía y Egipto, Alepo alcanzó un gran desarrollo y hoy es la segunda ciudad de Siria por su población, además de un importante centro industrial y cultural. Domina a la ciudad una fortaleza del siglo XVIII, situada en un altozano. (Foto SEF.)

Un aspecto del glaciar de Aletsch, que se extiende por la vertiente meridional del Jungfrau. El Aletsch es el mayor de los glaciares alpinos y se halla en territorio suizo. Su fuerza de arrastre se prolonga a lo largo de 20 km y su capa de hielo alcanza un espesor de casi 800 m. (Foto IGDA.)

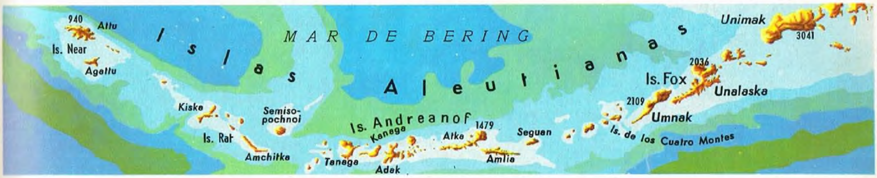
rosas islas situadas a lo largo de unos 1.700 km desde el extremo de la península de Alaska hasta alcanzar la de Kamchatka, separando el mar de Bering del océano Pacífico propiamente dicho. Estas islas, que abarcan una superficie de 17.700 km², son las cimas emergidas de una cadena submarina, continuación de la *Aleutian Range* de la península de Alaska. Por ello son en gran parte agrestes, montañosas e inhospitalarias.

El archipiélago está constituido por diversos grupos de islas, de los cuales el más importante es el de Fox, formado por las islas de Umnak, Unalaska y Unimak; otros grupos son el Near, el Rat y el Andreanof. En el de Fox, y precisamente en la isla de Unimak, se encuentra uno de los volcanes más activos del mundo, el Shishaldin (3.041 m). El centro habitado más importante es Unalaska, en la isla homónima, con poco más de 200 habitantes. Los 1.200 habitantes que pueblan el archipiélago se dedican a la caza (zorros, focas), a la pesca (merluza, salmón) y al pastoreo (renos). Estas islas fueron descubiertas en 1741 por Bering y Chirikov. Pertenecieron a Rusia hasta 1867, año en que, junto con Alaska, fueron adquiridas por los Estados Unidos de América.



Las islas Aleutianas forman un gigantesco arco tendido entre América y Asia.

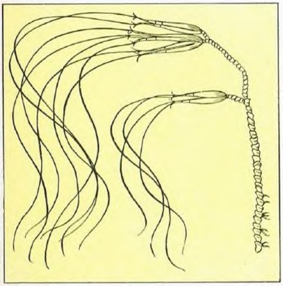
Alexandre, Libro de, poema anónimo de mediados del siglo XIII. Consta de 10.000 versos en los que se narra la vida de Alejandro Magno. El autor muestra su orgullo de escritor culto al decir: «Mestér trago fermoso, non es de iogla-



ría/mestér es sen pecado, ca es de clerecía». El verdadero valor de este poema reside en el acierto de las descripciones, entre las que cabe citar: la alegoría de los meses del año, la de la primavera y el retrato de Calextrix o Telextrix, reina de las amazonas, que, según la autorizada opinión de Menéndez y Pelayo, es el más antiguo de nuestra poesía. A lo largo del poema los anacronismos se suceden sin cesar; así, por ejemplo, Alejandro recibe la Orden de Caballería y una espada fabricada por Vulcano; Aquiles se esconde en un convento de monjas; etc. La obra acusa la influencia del *Alexandreis*, de Gualtero de Châtillon, y aunque se ha atribuido a Juan Lorenzo Segura de Astorga, éste parece haber sido tan sólo un simple copista.

alfa, radiactividad*.

alfa, planta de la familia de las gramináceas. Con este término se indican también algunas especies, principalmente la *Stipa tenacissima*, espontáneas en las zonas áridas y de clima cálido, y, sobre todo, en las costas mediterráneas de Africa y en la España meridional. Estas plantas proporcionan una fibra textil muy resistente —llamada también a.— que se extrae de las hojas. Estas



Alfa, graminácea que crece espontánea en España y norte de Africa. Sus fibras sirven para hacer cuerdas, esteras y telas resistentes.

se cortan, se dejan secar al sol y se hierven con objeto de privarlas de la clorofila; luego se mantienen en agua corriente durante seis u ocho días. Las fibras del a. se emplean en la confección de esteras, cordeles, cestos y suelas; sirven, además, como las del esparto*, para la fabricación de un tipo de papel muy resistente.

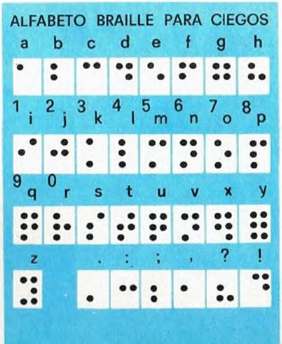
alfabeto, en su sentido más amplio es cualquier sistema de escritura usado para transcribir una determinada lengua. Más específicamente, es el conjunto de los signos propios de las escrituras alfabéticas, distintas de las ideográficas y de las silábicas (escritura*).

En la escritura alfabética, cada sonido simple, que constituye la cadena de sonidos que forman una palabra, está representado por un solo signo gráfico o, a la inversa, cada signo gráfico corresponde a un solo sonido simple, que es siempre el mismo. El prototipo de esta clase de escritura nos lo ofrece el alf. griego antiguo, del cual se derivan las más importantes escrituras alfabéticas europeas: etrusca, latina, rusa, gótica, búlgara, servia, rúnica, albanesa, etc. Así, por ejemplo, cada sonido de la palabra griega βάρβαρος (bárbaro) se indica con un signo único, distinto de los otros: β-ά-ρ-β-α-ρ-ο-ς. Desde el punto de vista lingüístico, este tipo de escritura ofrece notables ventajas, pues permite analizar con gran precisión todos los sonidos que constituyen las palabras de una lengua. Sin embargo, este principio no se cumple nunca íntegramente en las escrituras alfabéticas tradicionales: a veces, las transcripciones son sólo aproximadas, esto es, imprecisas desde un punto de vista fonético. Ello se comprueba en los casos siguientes:

a) se usa un solo signo para transcribir lo que en realidad es un grupo de dos sonidos diversos; por ejemplo, en el alf. griego antiguo X, Θ, Φ se representan respectivamente por *kh*, *th*, *ph* (se trata, desde luego, de una innovación posterior, pues las inscripciones griegas arcaicas presentan KHAPIΣ = gracia, y no XAPIΣ);

b) el mismo signo, al pasar de una palabra a otra, indica sonidos diversos; por ejemplo, en

Inscripción hitita, en escritura jeroglífica, que recuerda la consagración de un templo a la diosa Kubaba en nombre del rey Katuwas. La inscripción se remonta a principios del siglo X a. de J.C. y se conserva actualmente en el British Museum de Londres. (Foto SEF.)



EVOLUCION DEL ALFABETO

sinaítico	significado de los signos alfabéticos	hebraico	griego	latino
	cabeza de toro	א	A	A
	casa	ב	B	B
	pez	ד	Δ	D
	hombre que reza	ה	E	E
	valla	ח	H	H
	palma de la mano	כ	K	K
	aguijón de los pastores	ל	Λ	L
	agua	מ	M	M
	serpiente	נ	N	N
	ojo	ע	O	O
	cabeza humana	ר	P	R
	arco	ש	Σ	S
	signo de la cruz	ת	T	T

Diagrama en que se representa la evolución experimentada por algunos signos alfabéticos desde el sinaítico al latín, con el significado de los mismos.

la escritura alfabética del castellano actual no se distingue gráficamente el sonido de la consonante *c*, en palabras como cama, coro, cuenco (en transcripción fonética *kama, koro, kuenko*), del que corresponde a palabras como *cena, cirio, ceja.*

c) dos signos alfabéticos pueden indicar lo que es, en realidad, un sonido único; en la escritura española, por ejemplo, los signos *gu, qu* tienen un sonido único si van seguidos de las vocales *e, i,* esto es: *gue, gui, que, qui.*

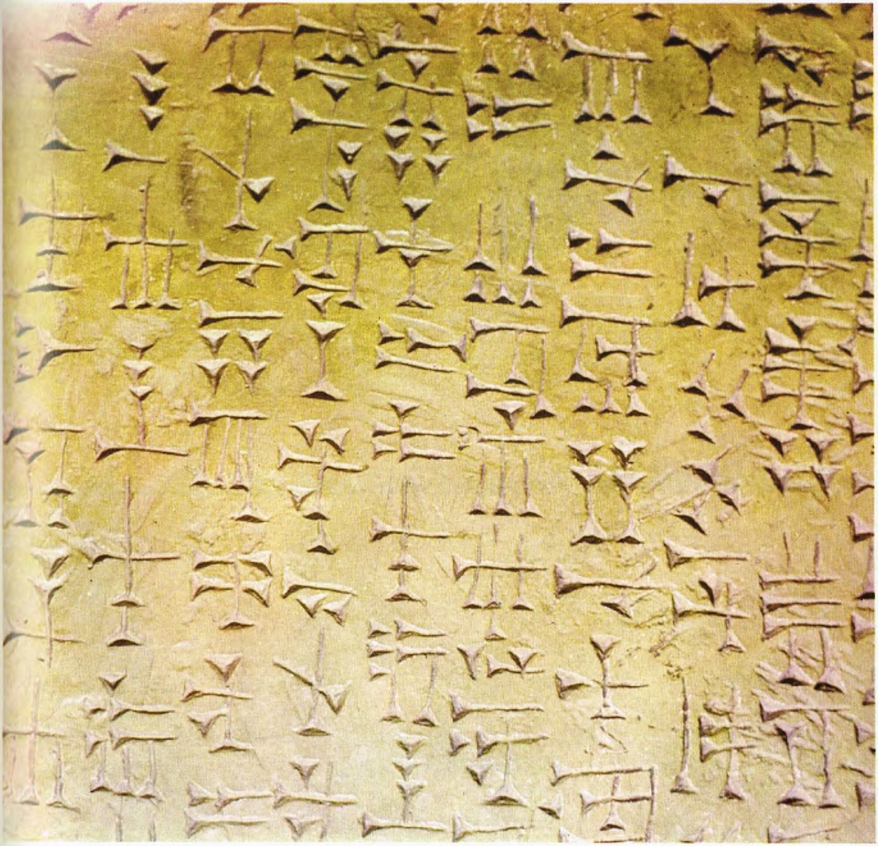
El alf. griego representa, desde luego, un notable progreso con relación al semítico (camito-semítica, lengua*), del cual procede. En efecto, en la escritura alfabética semítica tan sólo se señalan las consonantes; una palabra como *bárbaros* se escribiría, por lo tanto, *brbrs*. El alf. semítico es, a su vez, de origen arameo. Dada la enorme difusión de la cultura de los arameos, su alf. fue utilizado por muchos pueblos, y de él derivaron otros muchos, como el sirio. De éste procede el alf. árabe, más tarde adoptado por los persas, turcos y otras poblaciones musulmanas.

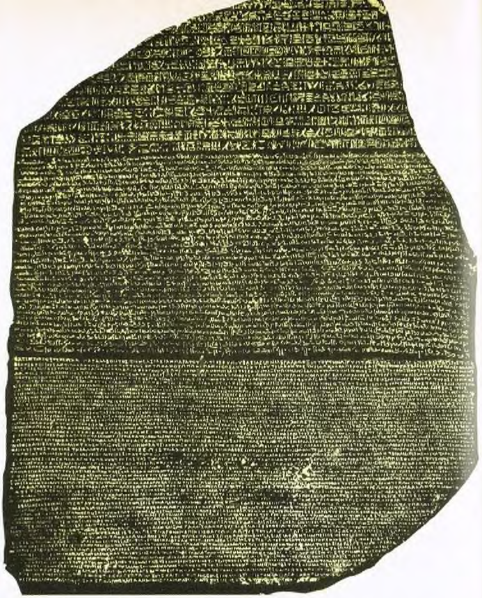
El complicado e interesante problema de los orígenes de la escritura alfabética no está todavía resuelto; de acuerdo con algunas teorías, todos los alf. derivarían de los jeroglíficos egipcios (jeroglíficos*) o de la escritura minoana — esto es, la usada antiguamente en la isla de Creta —; pero según otros, la escritura alfabética representaría simplemente el desarrollo de signos geométricos prehistóricos o tendría diversos orígenes culturales y geográficos (teoría poligenética). Muy arrai-

ALFABETO MORSE

a	- —	p	- — — -	6	— - - - -
b	— - - -	q	— — - —	7	— — - - -
c	— - — -	r	- — -	8	— — — - -
ch	— — — —	s	- - -	9	— — — — -
d	— - -	t	—	0	— — — — —
e	-	u	- - —		
è	- - — - -	v	- - - —	SIGNOS CONVENCIONALES	
f	- - — -	w	- — —	Entendido	- - - — -
g	— — -	x	— - - —		
h	- - - -	y	— - — —	Error	- - - - - - - -
i	- -	z	— — - -		
j	- — — —			Esperar	- — - - -
k	— - —	1	- — — — —		
l	- — - -	2	- - — — —	Fin del trabajo	- - - — - —
m	— —	3	- - - — —		
n	— -	4	- - - - —	Señal de comienzo	— - — - —
o	— — —	5	- - - - -		

Inscripción babilónica con caracteres cuneiformes que se conserva en el Museo del Louvre, de París. El alfabeto cuneiforme, junto con el jeroglífico, ha sido considerado por muchos investigadores como una de las formas de escritura que han dado origen a los demás alfabetos. (Foto SEF.)





Mojón babilónico (1120 a. de J.C.) en el que se lee el texto de la donación de un terreno en la zona costera del golfo Arábigo. A la derecha, la «piedra de Rosetta», descubierta en 1799 por el capitán Bouchard cerca de la ciudad egipcia de Rosetta. Se remonta al 196 a. de J.C., época del emperador Tolomeo Epifanes. El texto está escrito en tres distintas lenguas y alfabetos, o sea en jeroglífico, en demótico (egipcio popular) y en griego, y constituyó la primera clave de que dispusieron los eruditos para llegar a descifrar los jeroglíficos del antiguo Egipto. British Museum. (Foto SEF.)

gada está la tradición de que fueron los fenicios los que introdujeron la escritura alfabética en el mundo occidental. Herodoto asocia la introducción del alf. en Grecia con la emigración hacia Occidente del mitológico héroe fenicio Cadmo. Históricamente es bastante difícil establecer la época de tal introducción, aunque podría situarse hacia el segundo milenio a. de J.C.

Incluso los autores de la antigüedad no estuvieron de acuerdo en atribuir a los fenicios la invención del alf. Algunas fuentes señalan como autores a los egipcios; otras sostienen que su origen es sirio; otras que es cretense y que los fenicios no hicieron sino modificarlo. Por último, ciertos autores atribuyen la invención del alf. a los hebreos, y exactamente a Moisés.

El alf. latino representa la continuación del griego a través del etrusco. El paso de un alf. a otro implica, desde luego, algunos cambios. No poseyendo el latín los sonidos aspirados *kh*, *th* y *ph*, utilizó los signos que les correspondían en el alf. griego. El signo digamma (*F*), letra del alf. griego más antiguo, se usó para indicar la consonante *f*, mientras que para transcribir el sonido *v* se adoptó el signo de la *u* (*V*), derivado del signo griego *ipsilon* (Υ). A continuación, con un pequeño rasgo añadido a la *C*, se creó una nueva letra (*G*) para distinguir perfectamente los sonidos *k* y *g*.

En el siglo I a. de J.C., se tomaron del alf. griego el signo de la *zeta* (*Z*) y el del *ipsilon* (Υ), pero se adoptaron tan sólo para transcribir los correspondientes sonidos griegos. Así, el alf. latino, usado constantemente en la época imperial, quedó constituido por veintitrés letras. Fue la escritura oficial del imperio romano, particularmente del de Occidente, siendo más tarde aceptado también como escritura oficial por la Iglesia de Roma, que la difundió por todos los pueblos cristianos.

Del alf. griego parecen derivarse las llamadas «escrituras rúnicas», que figuran en numerosas inscripciones halladas en los países escandinavos, en los valles del Rin y del Danubio, en Inglaterra y en Irlanda; tales escrituras pertenecen probablemente a los primeros siglos de las lenguas vulgares. Asimismo se deriva de este alf. el cirilíano*, adoptado por las poblaciones eslavas adheridas a la Iglesia ortodoxa, especialmente rusos, ucranianos, servios y búlgaros. Los demás pueblos eslavos usan el alf. latino.

alfabetos especiales. Existen algunos alf. especiales, estudiados y creados artificialmente con objeto de facilitar ciertas funciones para las cuales resultan inadecuados los alf. tradicionales. Uno de los más notables es el Braille, para ciegos, que ha llegado a ser universal gracias a su enorme utilidad didáctica. Toma su nombre de Louis Braille*, que, siendo ciego, lo inventó en 1829 contando con la preciosa ayuda de su propia experiencia. Cada letra del alf. Braille está formada por la combinación de algunos puntos en relieve — en número de 1 a 6 — colocados según una disposición constante.

De gran utilidad, sobre todo en el pasado, fue el alf. manual o dactilología, para la educación de los sordomudos*, basado en el principio de expresar los sonidos correspondientes a las letras del alf. mediante impresiones digitales. Este sistema, conocido ya en el siglo XVII, se utilizó durante mucho tiempo en casi todas las escuelas para sordomudos; hoy ha sido sustituido por otros métodos más modernos.

El alf. Morse, adoptado en todos los países para las comunicaciones telegráficas, fue inventado por el americano Samuel Morse* en 1835. Lo constituyen puntos y líneas separados por intervalos; la longitud de los puntos es una tercera parte de la de las líneas, y la de los intervalos aumenta proporcionalmente según separen los elementos de una letra, las letras de una palabra o las diferentes palabras de una frase.

alfanje, voz hispanoárabe (*al-hangal*, puñal) con la que se designa a una especie de sable ancho, corto y ampliamente curvado. Tiene un solo filo en la hoja y filo doble en la parte curvada. Es un arma típicamente oriental, que se introdujo en España con la conquista árabe. Algunas de tales armas, en especial las pertenecientes a príncipes, caudillos militares y altos personajes, tenían sus empuñaduras ricamente trabajadas y adornadas con piedras preciosas, constituyendo verdaderas obras de arte de gran valor.

Alfaro, Eloy, político y general ecuatoriano (Montecristi, 1842-1912). Afiliado al partido liberal, combatió incesantemente al dictador García Moreno, viéndose obligado a emigrar repetidas veces, hasta que la muerte de su adversario le permitió regresar a la patria. No fue atendida su petición de convocar una Asamblea Nacional, por lo que conspiró de nuevo, hasta que al fin, en 1897, alcanzó la máxima magistratura de la nación. Su gobierno se caracterizó por la violencia contra los elementos conservadores del país. Murió asesinado en 1912.

Alfaro Siqueiros, David, pintor mexicano (Chihuahua, 1898). Es uno de los artistas de más acusada e interesante personalidad en la mo-

derna pintura mexicana; se halla en posesión de una técnica expresiva extraordinariamente dinámica y racial y de una gran originalidad en su forma de manifestarse. Su vida inquieta le llevó desde muy joven, niño más bien, de 1910 a 1916, a luchar en las filas del ejército de Carranza, y años más tarde, en 1936, a intervenir en la guerra de Liberación española, luchando a favor de los republicanos. En su país fue dirigente del Sindicato de Pintores. Estuvo encarcelado y más tarde desterrado a causa de sus ideas políticas; y en 1962 fue nuevamente procesado y condenado a prisión asimismo por sus actuaciones públicas en el campo de la política.

Ha trabajado en sus país y en los Estados Unidos en pinturas murales que reflejan la más viva intención polémica, pero ejecutadas siempre con una gran osadía estilística y sin apartarse del concepto figurativo expresionista. En este aspecto su estilo nos recuerda más el de Orozco* que el de Ribera* (los dos indiscutibles e indiscutidos maestros de la pintura mexicana), con los cuales forma la trilogía representativa del moderno arte pictórico del país. En 1960 publicó el libro titulado *Mi respuesta,* que es una aclaración y exposición de su ideario político.

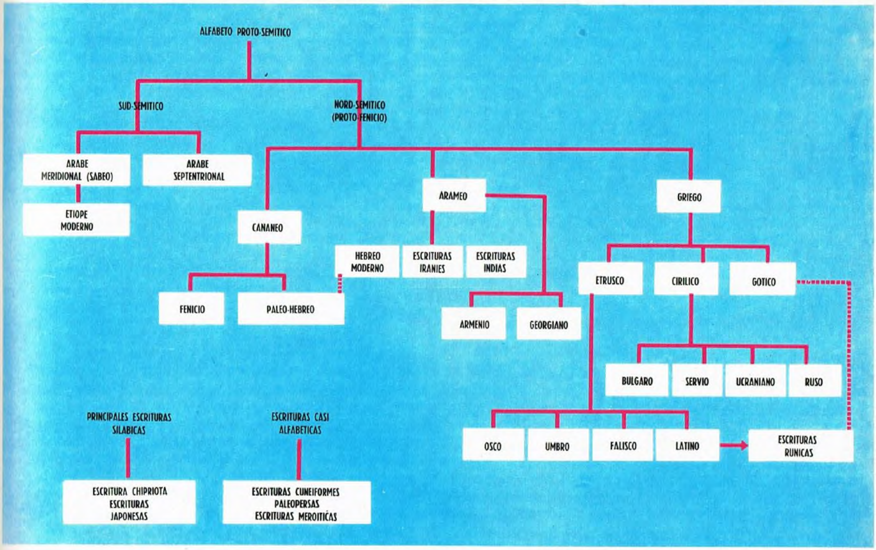
alféizar, cornisa de piedra natural, artificial o de madera que, inserta en el vano de una ventana, sobresale del antepecho. Esta cornisa delimita la parte inferior del coronamento del vano y se halla incrustada, en parte, en sus dos apoyos laterales. Generalmente el a. tiene la parte anterior moldurada; la cara superior, que presenta una ligera pendiente hacia el exterior, determina un realce en la parte interna en el que encaja la madera o cristal con que se cierra la ventana. En las llamadas puertas-ventana, cuyo vano llega hasta el suelo, el a. desaparece.

David Alfaro Siqueiros: Fragmento de un fresco mural que representa a Cuauhtemoc redivivo y se conserva en el Palacio de Bellas Artes, de México. Sus obras no se apartan de lo figurativo expresionista.

Alfieri, Vittorio, literato italiano (Asti, 1749-Florencia, 1803). De antigua y noble familia piamontesa, estudió en la Academia de Turín y viajó por Italia y parte de Europa.

Descubrió su vocación teatral casi por casualidad al componer, mientras cuidaba a una amiga enferma, la tragedia *Cleopatra,* representada luego con éxito en Turín junto con la farsa *I poeti.* Este hecho le afirmó en el intento de conseguir la fama en el género trágico, en el que hasta entonces no había destacado ningún escritor italiano. En 1789 fue testigo, en París, de los primeros chispazos de la revolución, a la que saludó con entusiasmo en su obra *A Parigi sbastigliata* (A París sin la Bastilla) — como antes había saludado la revolución americana en *All'America*

DIAGRAMA DE LAS PRINCIPALES ESCRITURAS ALFABETICAS Y CASI ALFABETICAS



libera (A la América libre) —, pero de la que renegó después, ante la forma popular y sangrienta de los acontecimientos que siguieron. Volvió a Italia en 1792 y se estableció en Florencia, donde terminó algunas de sus obras, entre ellas las *Satire* contra la sociedad de su época, y el *Misogallo*, antología de textos antifranceses.

A. quiso dejar una imagen de sí mismo, en cuanto a personaje heroico y escritor libre, en su *Vita*. Sin falsear los datos, reconstruyó su biografía, destacando aquellos acontecimientos y rasgos de su carácter que revelaban su fuerte personalidad, con lo que la *Vita* adquirió un gran valor educativo. Famosas son sus *Rime*, en las que renovó, con acentos originales, la tradición de la lírica de Petrarca.

El A. político se revela, con mayor evidencia y todo el ardor de sus afirmaciones, en los tratados *Della tirannide* (1777) y *Del principe e delle lettere* (1786). De menor importancia son *Panegirico di Plinio a Traiano*, el diálogo *La virtù sconosciuta*, el poemita *L'Etruria vendicata* y las seis *Commedie*.

En sus tragedias aparece siempre el contraste entre tiranía y heroísmo. A. da vida a este contraste a través de una original técnica escénica, donde acción y personajes se reducen a lo indispensable y la fuerza dramática se exalta mediante el aliento de un verso áspero y vibrante y en deliberada contradicción con la blandura que entonces imperaba. El peligro de este sistema trágico reside en su rigidez, que se traduce a menudo en una acción esquemática y en personajes abstractos como en *Virginia*, en la *Congiura de' Pazzi*, en *Timoleone*, en *Bruto primo*, en *Bruto secondo*, en *Agide* y, en menor medida, en *Polinice*, *Antigone*, *Maria Estuarda*, *Ottavia*, *Rosmunda*, *Merope*, *Sofonisba*, *Agamennone* y *Oreste*. Con una más compleja intuición psicológica trazó los

Uno de los muchos retratos de Vittorio Alfieri, obra del pintor francés Francois-Xavier Fabre. Este lienzo lleva en el dorso dos versos del poeta. Museo Fabre de Montpellier.

Alföld. La producción de «paprika», que se obtiene de los pimientos secados al sol, es una de las más características actividades de la zona de Szeged, el centro más importante de esta fértil llanura húngara que comprende la región situada entre los cursos del Danubio y del Tisza, antes de la unión de estos dos ríos en pleno territorio yugoslavo.
(Foto de la Legación de Hungría.)

A la izquierda: alfombra persa tejida en la primera mitad del siglo XIX (1,87 por 1,22 m). A la derecha: alfombra china del tipo conocido comúnmente con el nombre «de Pekín», hecha a mediados del siglo XVIII (4 por 2,50 m). (Nat's Photo.)

personajes tiránicos del *Filippo* (1777), obra imperfecta ciertamente, pero dominada por una recia representación del monarca despiadado. Otro tanto podría decirse de *Saul* (1782), la más lograda creación de A., en la cual la figura del gran rey bíblico se impone sobre todos los demás personajes con su desmesurado orgullo de trágico superhombre arrastrado al final hasta la locura y la muerte.

Alföld, región baja y casi llana, que se extiende por el centro y sur de Hungría y que comprende las llanuras situadas entre los cursos del Danubio y del Tisza (llamadas también Mesopotamia húngara), la zona suavemente ondulada que desde el Danubio avanza hacia el O., hasta Balaton, y, por último, las tierras bajas que desde el Tisza se extienden hasta el extremo occidental de las colinas de Transilvania. La naturaleza del terreno es de origen sedimentario y el clima continental, con inviernos fríos, veranos muy calurosos y pluviosidad escasa. La población, relativamente densa, se dedica principalmente a la agricultura y a la cría de ganado; la actividad industrial y comercial es notable en las principales ciudades: Baja, Kecskemét, Szeged, Hódmezövásárhely, Csongrád, Szolnok, Békéscsaba y Debrecen.

alfombra. En la antigüedad, el término a. se usaba en un sentido mucho más amplio que el actual: indicaba todos aquellos tejidos que servían para la decoración, por lo que sus orígenes se confunden con los del mismo tejido. La a. propiamene dicha es una creación oriental, y se distingue técnicamente del tapiz por su particular anudamiento. Fragmentos de a. encontrados en el Turquestán oriental (que datan del siglo V ó VI) y en las excavaciones de Al-Fôstat (El Cairo), de los siglos VIII-IX, atestiguan, con su técnica ya refinada y la decoración con adornos geométricos y dibujos de animales, una larga experiencia anterior. Es opinión generalizada que la a. fue introducida en el Próximo Oriente por los pueblos nómadas del Tusquestán, que en el siglo XI ocuparon las regiones del Asia central.

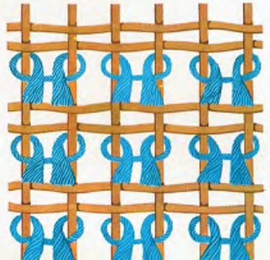
Turquía ocupa un lugar importante en la historia de la a., especialmente bajo la dinastía seléucida. Efectivamente, de fabricación seléucida son los más antiguos ejemplares conocidos, como las grandes a. del siglo XIII que adornaban la mezquita de Ala-ed-Din en Konya, actualmente en el *Turkye Islam Eserlei Müzesi* de Estambul. Anudadas con el típico nudo «guiordes» (el más antiguo que se conoce), presentan un único campo interior, decorado con motivos geométricos y geometrizantes, con bandas adornadas con letras cúficas, más o menos estilizadas. A la misma época pertenecen otras a. con más de un campo interno, dividido en varios cuadros adornados, como se ve en una pintura giottesca en la Iglesia Superior

Alfombra anatólica usada para rezar las oraciones, tejida a fines del siglo XVII (1,60 por 1,10 m).

de Asís. En estrecha dependencia con estos modelos debió de estar la producción posterior anatólica, de decoración geométrica. También sería anatólico un tipo muy extendido, que aparece en muchos cuadros italianos de los siglos XIV y XV, y reproduce motivos románicos tardíos y bizantinos y figuras estilizadas de animales.

A fines del siglo XV se inicia en Persia una renovación en la composición y decoración de a. Auténtica creación artística, la a. persa se enriquece notablemente en las fábricas de la corte: el dibujo se confía a los grandes miniaturistas del tiempo, que se valen de motivos decorativos ya en uso o inventan otros nuevos, inspirándose a veces en símbolos del arte chino y animados siempre de un vivo naturalismo. Este florecimiento coincide con la renovación política y cultural de Persia, y está en relación con el alto grado de perfección y refinamiento al que había llegado el arte del país en todas sus expresiones. Dos bellísimos ejemplares de a. en medallón son el de seda, de la colección Graff y después en el Museo de Berlín, y el del Museo Poldi Pezzoli, de Milán, que es la más antigua de las a. fechadas (1522-1523) y que representa escenas de caza, guerreros, animales y fantasías florales. La producción persa se mantuvo elevada en los siglos XVI y XVII, alcanzando su punto máximo bajo el sha Abbas I el Grande (1587-1628), quien incrementó su producción. Surgieron nuevos tipos, entre ellos las espléndidas a. «en vaso» o las «polacas», de seda, tejidas con hilos de plata y de colores claros. Los centros de producción más importantes fueron Tabriz, Kashán, Kerman y Herat. La influencia de Persia se dejó sentir en las regiones circundantes, como Anatolia, el Cáucaso y la India. La a. india deriva, en efecto, de la persa: producida en los siglos XVI y XVII, se distingue por su libertad de composición y por la acentuación de los elementos naturales y coloristas. El Cáucaso y las regiones circundantes produjeron a. originales, de excepcional efecto decorativo, fundiendo antiguos elementos anatólicos con la decoración floral persa. Este tipo, del que han quedado poquísimos ejemplares, se encuentra de nuevo en derivaciones del siglo XVIII, así como en formas más tardías del siglo XX (alfombras de Kashán). En Asia Menor, extinguida la producción de figuras estilizadas de animales, continuó la de motivos geométricos, a la que pertenecen las llamadas a. «a lo Holbein». La a. anatólica, producto de una artesanía que seguía esquemas tradicionales, mantuvo largo tiempo su originalidad. Hubo muchos centros de producción, siendo el más importante de ellos el de Usak. Pero también la producción anatólica sufrió la influencia de Persia, cuyos elementos decorativos, elaborados nuevamente y transformados, dieron vida a nuevos y fantásticos tipos, como los de «truenos y rayos», los de pájaros, los de medallón y los de estrellas, así como el tipo tan extendido de plegaria. En Egipto debió de tener gran importancia, desde la Edad Media, la industria de las a., de las que se recuerdan el tipo llamado de Damasco,

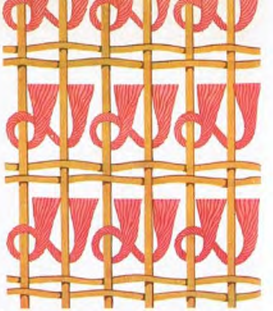
Esquema gráfico del nudo «guiordes».



Alfombra confeccionada en Afganistán a fines del siglo XIX (3,28 por 2,53 m). (Nat's Photo.)

Alfombra caucásica del Daghestán, tejida a mediados del siglo XIX (1,42 por 1,12 m). (Nat's Photo.)

Alfombra francesa «Savonnerie», de comienzos del siglo XIX (4,20 por 3,55 m). (Nat's Photo.)



Esquema gráfico del nudo «senneh».

y hoy definido más propiamente como «mameluco», que se distingue de los otros tipos orientales tanto por el material, de lana brillante, como por la técnica, o también por el limitado número de colores y la elaborada arquitectura de figuras geométricas extendidas alrededor de un motivo central. Todos los países de Oriente, además de los citados, fabricaron a.; por ejemplo, China, a partir del año 1000; Siria, con centro en Damasco, y otros, que pasaban sus productos a través de Transilvania para introducirlos en Europa. Pertenecen también al período clásico de esta industria las a. españolas que fueron elaboradas, bajo la influencia anatólica, en los siglos XIII y XIV en diversas ciudades árabes. Un ejemplo de este trabajo primitivo es la a. llamada de «sinagoga», decorada con el simbólico candelabro.

Entre los árabes, dada su costumbre de arrodillarse, para rezar sus oraciones rituales, sobre pequeñas a., la fabricación de estas piezas adquirió muy pronto un gran auge y esplendor. Rápidamente se extendió esta industria por el norte de África y penetró en España, donde arraigó también, siendo muy famosas, a fines de la Edad Media, las fábricas de Alcaraz y de Cuenca; las de esta última lo fueron hasta bien entrado el siglo XVIII, cuando empezaron a fabricarse a. (siguiendo otra tradición europea más moderna) en la Fábrica de Tapices de Madrid.

En cuanto a Europa, la fabricación de a. fue introducida desde Oriente. Entre los ejemplares más antiguos figuran los fragmentos, conservados en el monasterio de Quedlinburg, de una a. de lana coloreada, encargada por cierta abadesa Inés (1186-1203), con una dedicatoria al Pontífice y un dibujo que representa la unión del poder espiritual y del temporal. En Francia, en el siglo XII, se producían a. afelpadas, realizadas por *tapissiers sarrasinois*, que tuvieron una corporación organizada. La producción en el resto de Europa fue más bien irregular, y continuó dependiendo de los países orientales.

A mediados del siglo XVII se inició en Francia una verdadera competencia con Oriente, creándose dos importantes manufacturas parisienses: la de la Galería del Louvre y la de la antigua *Savonnerie*, de Chaillot, a las que se añadieron otras en provincias. Esta producción, a pesar de que se la definía como *tapis à la façon de Perse*, era completamente distinta de la oriental, y sus motivos ornamentales eran las hojas de acanto y los medallones floridos. No menos importantes fueron la manufactura del siglo XVIII de Passavant, en Exeter (Inglaterra); la ochocentista de Santa Bárbara, en España, y la polaca de Lacute, en Biezdziatka. Pero en el siglo XIX empieza a extenderse la mecanización a la industria de la a., así como el uso de las a. de felpa (moquetas) y las estampadas (sobre todo en Inglaterra). Por

otra parte, se inicia en toda Europa la producción en gran escala de las imitaciones orientales. A fines del siglo XIX Austria y Alemania introducen en las a. estilizaciones, algunas veces abstractas, de motivos naturalistas, acentuándose el proceso de transformación en el siglo XX.

Además de la auténtica a. artística, debe recordarse la rústica, que asimismo tiene una calidad apreciable. Muy importantes son las a. rústicas españolas de derivación oriental, así como las portuguesas, búlgaras y lituanas, siendo totalmente independiente y original la producción de Suecia, Finlandia y Besarabia.

Técnica. Actualmente las a. se clasifican según la técnica que se sigue para fabricarlas. Las a. anudadas a mano proceden de Oriente y conservan, desde hace siglos, las características de su primitiva fabricación. La técnica es muy sencilla: consiste en anudar sobre una urdimbre de algodón los cabos de hilo, con los que se alterna la trama de ligadura. La calidad de una a. anudada a mano se juzga por la bondad de las fibras empleadas y por el número de nudos por decímetro cuadrado. La única operación de acabado que se requiere es la tundidura, cuyo objeto es nivelar la altura del pelo y que se realiza con tijeras especiales.

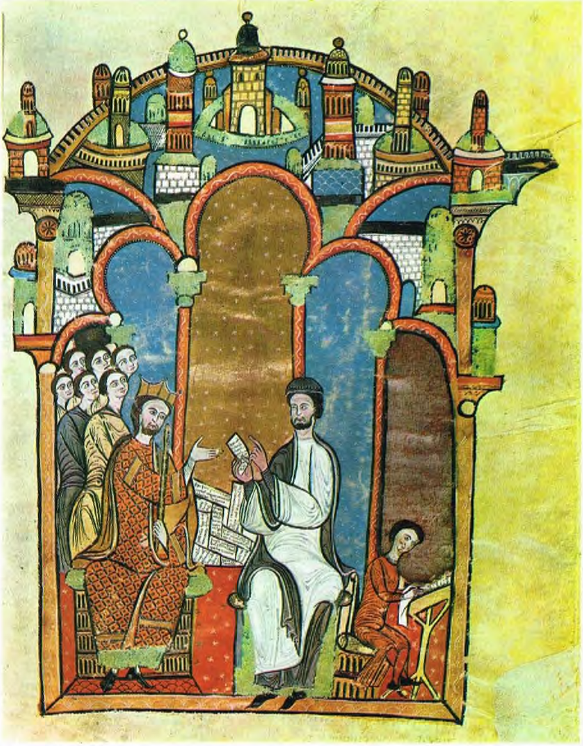
Las a. *afelpadas* son aquellas cuya felpa o pelo forma una especie de terciopelo*.

El *tufted* es un nuevo tipo de a. introducido y ampliamente empleado en los mercados ingleses y americanos. La técnica de fabricación, si bien no puede considerarse revolucionaria, es sin duda nueva y ofrece las ventajas indiscutibles de su sencillez.

Las a. con ligadura en *malla* se fabrican con una técnica totalmente diferente de la tradicional en máquinas circulares, especialmente dispuestas para la formación del pelo. Esta última operación se realiza alimentando la máquina, no sólo con el hilo normal que sirve de ligadura, sino también con la fibra que sirve de pelo. Esta fibra se coloca en la máquina mediante mecanismos especiales, semejantes a las cardas usadas en hilatura*. De este modo se obtiene un tejido, generalmente algodón, que mantiene entre sus anillos a la fibra que constituye el pelo. El tejido así obtenido tiene un aspecto de pelo irregular y enmarañado, y la sujeción de las fibras suele ser muy precaria. Luego se procede al acabado, que consta de diversas operaciones.

Las a. de tipo *non woven* (de aspecto parecido al fieltro) se pueden considerar como auténticos pavimentos textiles; su principal ventaja consiste en el bajo coste de elaboración, pues en ella se eliminan los clásicos ciclos de hilatura y tejido. El procedimiento consiste en formar un acolchado de peso, espesor y altura deseados, que se coloca sobre un soporte de yute, pasando luego bajo la acción de un bastidor de agujas. La parte móvil del bastidor está constituida por dos planchas metálicas, una de las cuales está provista de una serie de ganchillos que tienen la misión de entrecruzar las fibras unas con otras.

Mujeres de Isfahán confeccionando una alfombra con un telar especial. (Foto SEF.)



Alfonso II de Aragón, llamado el Casto. Portada del «Liber feudorum», que se custodia en el Archivo de la Corona de Aragón, en Barcelona. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

Alfonso, reyes de Aragón. A. I el Batallador (1104-1134); hijo de Sancho Ramírez y sucesor de su hermano Pedro I en los reinos de Aragón y Navarra. El fracaso de su matrimonio con Urraca, soberana de Castilla y León, malogró los proyectos coetáneos de unión dinástica de las dos monarquías hispano-cristianas. El rey aragonés consagró entonces sus mejores energías a la expansión reconquistadora de sus dominios patrimoniales del Pirineo, a los cuales incorporó, en brillantes campañas y con la colaboración de la nobleza feudal del sur de Francia, los más importantes centros urbanos del valle del Ebro central (Zaragoza, Tudela y Tarazona); tras derrotar a los almorávides en Cutanda (1120), siguió su avance hasta Daroca, Calatayud y Monreal. Animado por un entusiasta espíritu de cruzada, el Batallador dirigió una audaz expedición hasta Andalucía, donde recogió gran número de mozárabes que, junto con elementos francos, iban a desempeñar un papel decisivo en la repoblación y reorganización de las amplias zonas reconquistadas. Muerto poco después de su derrota ante Fraga, dejó un singular testamento, instituyendo herederas de sus reinos a las Ordenes militares del Santo Sepulcro, Temple y Hospital de San Juan de Jerusalén, lo que provocó una grave crisis sucesoria que conduciría, por un lado, a la separación de Navarra y, por otro, a la unión de Aragón con el condado de Barcelona.

A. II el Casto (1162-1196); heredero, por su madre Petronila, del reino de Aragón y por su padre, Ramón Berenguer IV, del condado barcelonés, fue el primer soberano de la llamada Corona de Aragón. Su reinado se caracteriza por la política hegemónica sobre el mediodía francés, donde A. tenía amplios intereses dada su condición de conde de Provenza. Colaboró con A. VIII de Castilla en la reconquista de Cuenca (1176), llevó la frontera aragonesa hasta Teruel, dirigió atrevidas incursiones por tierras levantinas y afirmó decisivamente la unidad, la independencia y el poderío de su monarquía. Fue muy importante también su actividad cultural y legisladora.

A. III el Liberal (1285-1291); sucedió a su padre Pedro III el Grande en una coyuntura política muy delicada para la Corona de Aragón

En la parte superior: el Castel Nuovo, en Nápoles, con el Arco de Aragón erigido en honor de Alfonso V el Magnánimo. A la izquierda: relieve del monarca en el monumento.

a causa de la reciente conquista de Sicilia. Ante la hostilidad simultánea de Castilla, Francia y la Curia pontificia, A. tuvo que aceptar el Tratado de Tarascón (1291), comprometiéndose a retirar toda ayuda a su hermano Jaime de Sicilia (futuro Jaime II de Aragón). Previamente había tenido que claudicar también ante la nobleza aragonesa y jurar los abusivos «Privilegios de la Unión». Terminó la reconquista de las Baleares con la ocupación de la isla de Menorca.

A. IV el Benigno (1327-1336); primogénito y heredero de Jaime II, antes de ocupar el trono aragonés había organizado y dirigido la conquista de Cerdeña. Luego se mostró muy débil ante las intrigas de su heredero, el futuro rey Pedro IV, y sobre todo de su segunda esposa, Leonor de Castilla. Prestó algunos socorros al monarca castellano Alfonso XI en sus conflictos con los musulmanes granadinos y marroquíes.

A. V el Magnánimo (1416-1458); hijo y sucesor de Fernando I, primer monarca aragonés de la dinastía Trastámara. Se distinguió de manera especialísima por el dinamismo que supo imprimir a la política mediterránea de la Corona de Aragón. Aseguró primero su soberanía sobre Sicilia y Cerdeña, y en el año 1420, estimulado por la veleidosa Juana de Nápoles, planeó la conquista de este reino del sur de Italia, en el cual logró imponerse definitivamente en 1443, convirtiéndose en verdadero árbitro del complejo mundo político italiano de la época. Combatió en distintas ocasiones a los musulmanes de las costas septentrionales de Africa y trató de evitar, aunque inútilmente, la caída de Constantinopla en poder de los turcos, contra los cuales ayudó también al héroe albanés Scanderberg. El rey Magnánimo se rodeó en Nápoles de una brillante corte literaria y artística, y durante casi todo su reinado vivió alejado, aunque no olvidado, de sus dominios españoles, que legó al morir a su hermano Juan II. El reino napolitano lo heredó su hijo bastardo Fernando.

Alfonso, reyes de Asturias. A. I el Católico (730-747); yerno de don Pelayo (el caudillo que inició la gran empresa de la Reconquista española), luchó, como su antecesor, contra los invasores árabes con bastante fortuna. En sus diversas campañas logró extender sus dominios por la Liébana, la Bardulia, la costa de Galicia y hasta la ciudad de León.

A. II el Casto (789-842); hijo de Fruela, a quien debía suceder en 768 cuando éste fue asesinado. Ahora bien, primero Mauregato y después Bermudo el Diácono le usurparon el trono, encerrando en una prisión al legítimo soberano. Pero viéndose incapaz Bermudo de resistir a los moros, abdicó en A., al cual ya habían liberado sus partidarios de la prisión. A. II derrotó entonces a los árabes en la batalla de Lutos, si bien más tarde fue vencido por el caudillo musulmán Abdelquerim.

A. III el Magno (866-910); hijo y sucesor

Cuatro monedas acuñadas, respectivamente, en los reinados de Alfonso I, Alfonso II, Alfonso III y Alfonso IV de Aragón. Gabinete de Numismática, Barcelona. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

de Ordoño I, logró fijar la frontera cristiana a orillas del Duero al conquistar las comarcas leonesas y las del norte de Portugal. Venció al falso profeta Alcamán en la batalla de Zamora, pero a su regreso de la campaña se vio obligado a abdicar ante la presión de Nuño Fernández y de sus propios hijos, entre los cuales dividió sus estados, dando León, Galicia y Asturias a García, Ordoño y Fruela, respectivamente.

Alfonso, reyes de Castilla y León, A. IV el Monje (926-932); hijo de Ordoño II y sobrino de Fruela II, a quien sucedió. Casó con Oneca, hija de Sancho Garcés I de Navarra, el cual le ayudó a subir al trono en la confusa situación que se produjo a la muerte de Fruela. Cuando en el año 931 murió su esposa, se retiró al monasterio de Sahagún, abdicando la corona en su hermano Ramiro II. Pero al año siguiente abandonó la vida monacal y volvió a ocupar el trono, si bien más tarde fue definitivamente recluido en el monasterio.

A. V (999-1028); hijo de Bermudo II el Gotoso, contaba tan sólo cinco años a la muerte de su padre, por lo que comenzó su reinado bajo la tutela de su madre doña Elvira y del conde gallego Menendo González. Durante la minoría de edad del rey, León estuvo completamente subordinado a Almanzor, y cuando en el año 1005 quiso romper esta sumisión el reino fue invadido y en parte devastado. A partir de 1008, cuando A. V llegó a la mayoría de edad, León luchó con el conde castellano Sancho García y con Sancho el Mayor, rey de Navarra, los cuales apoyaban a los condes de Saldaña y a otros magnates leoneses infieles a su soberano. Pero en 1022 A. V contrajo matrimonio con doña Urraca, hija del monarca navarro, dando así fin a las hostilidades. A. V murió en el sitio de Viseo atravesado por una saeta.

A. VI el Bravo (1065-1109); hijo de Fernando I, es el iniciador de la dinastía navarra en León. Su hermano mayor, Sancho, rey de Castilla, disconforme con el testamento de su padre, le atacó y le venció en Llantada y Golpéjar, quedando prisionero. Más tarde, al ser asesinado Sancho ante los muros de Zamora, A. volvió a León, siendo reconocido rey por leoneses y castellanos después de haber jurado en la iglesia de Santa Gadea, en Burgos, que no había tenido participación alguna en la muerte de don Sancho. Luego se apoderó de los estados de su hermano García, con lo que reunió bajo su cetro Galicia, Asturias, León y Castilla. Casó sucesivamente con Inés de Aquitania, Constanza de Borgoña, Berta de Tuscia, Isabel (la mora Zaida) y Beatriz. Su hijo Sancho murió en la batalla de Uclés, por lo que le sucedió su hija doña Urraca, habida de su matrimonio con Constanza de Borgoña. Otras dos hijas naturales, Elvira y Teresa, casaron respectivamente con Raimundo IV de Tolosa y Enrique de Borgoña. A. VI fue un monarca que dio un gran impulso a la obra de la reconquista: tomó la ciudad de Toledo en 1085 y sometió a tributo a los más importantes reyes musulmanes de la península. Fomentó las peregrinaciones a Santiago, protegió la introducción de los cluniacenses y apoyó la sustitución de la liturgia visigótica por el rito latino. Su figura se halla relacionada con la *Chanson de Roland*. Luchó contra los almorávides, a veces junto con el Cid Campeador*, figura de aureola y fama legendaria en la historia de España.

A. VII el Emperador (1126-1157); hijo de doña Urraca y del conde Raimundo, ascendió al trono a la muerte de su madre. En un principio tuvo que resolver las diferencias con Portugal y Navarra, así como las rebeliones de los nobles, a los que logró someter. En 1134, aprovechando la muerte de Alfonso el Batallador, ocupó Nájera y La Rioja, recibiendo el vasallaje de los reyes de Aragón y de Navarra, así como de los condes y señores pirenaicos y catalanes, lo que le permitió coronarse emperador en 1135. Luchó contra los almorávides, ocupando diversas plazas a orillas del Tajo, y organizó expediciones contra Córdoba y Almería, tomando esta última ciudad en 1147. En lucha contra los almohades tomó Uclés y Andújar, pero se vio obligado a abandonar Almería. Sus hijos Sancho y Fernando le sucedieron en Castilla y León.

A. VIII el de las Navas (1155-1214); hijo de Sancho III y de Blanca de Navarra, a la muerte de su padre contaba tres años de edad y durante su minoría tuvo como tutor a don Gutierre Fernando de Castro, originándose con ello la sangrienta rivalidad entre la noble casa de los Castro con la no menos noble de los Lara, rivalidad que fue aprovechada por el rey de Navarra para ocupar La Rioja. En 1170 A. casó con Leonor de Plantagenet, de la que tuvo doce hijos. Aliado con Aragón, atacó el reino de Navarra, recuperando todas las tierras que le habían arrebatado durante su minoría de edad. Luchó también contra los almohades, conquistando Cuenca en 1177, y acordó con Aragón el pacto de Cazola (1179), que puntualizaba la expansión de ambos reinos hacia el sur. En su lucha contra los árabes sufrió la derrota de Alarcos en 1195, pero consiguió rehacerse y en 1212 logró, aliado con los demás monarcas peninsulares, la victoria de las Navas de Tolosa, batalla que significó un decisivo afianzamiento de los reinos cristianos de España. A. VIII murió en 1214, siendo sepultado en el monasterio de Las Huelgas, que este monarca había fundado.

A. IX (1188-1230); si bien no reinó de hecho en Castilla, todos los historiadores lo sitúan en el orden cronológico de los monarcas castellanos. Era hijo de Fernando II de León y de doña Urraca de Portugal, pero al contraer su padre nuevas nupcias con la hija del conde López

Alfonso VIII, rey de Castilla. Fragmento de una miniatura del «Liber feudorum». Archivo de la corona de Aragón, Barcelona. (Foto Llorca, Arch. Salvat.)

Alfonso IX, rey de León. Tumbo A. Pergamino primorosamente miniado del siglo XII que se conserva en la catedral de Santiago de Compostela.

Díaz se retiró a Galicia, educándose en el palacio del conde de Traba. A la muerte de su padre, los nobles le proclamaron rey, regresando inmediatamente a León. Casó con doña Teresa, hija del rey Sancho I de Portugal, matrimonio que fue declarado nulo por el papa Celestino III; contrajo nuevo matrimonio con doña Berenguela de Castilla, matrimonio también anulado por Inocencio III, pero del cual nació el heredero Fernando III. A. IX luchó con Castilla a causa de rivalidades fronterizas. Engrandeció su reino a costa de los musulmanes, apoderándose de los territorios de la región situada al norte del río Guadiana, con las plazas de Cáceres, Mérida, Badajoz, Elvas y Montánchez. Protegió los concejos municipales y fundó, en 1218, la universidad de Salamanca.

A. X el Sabio (1252-1284); hijo de Fernando III el Santo y de Beatriz de Suabia; siendo todavía príncipe participó en la toma de Murcia. En 1244 casó con doña Violante, hija del rey Jaime I de Aragón, con la cual tuvo diez hijos, sucediéndole el cuarto de ellos con el nombre de Sancho IV. Quiso ser elegido emperador de Alemania, pero fracasó en su empeño. En lucha con los musulmanes, conquistó Niebla, Jerez y Cádiz. Los últimos años de su vida se vieron enturbiados por la rebelión de su hijo Sancho, que se oponía a los derechos de los sucesores del primogénito Fernando de la Cerda. Para más información acerca de este soberano: Alfonso X el Sabio*.

A. XI el Justiciero (1312-1350); hijo de Fernando IV y de Constanza de Portugal, contaba tan sólo un año cuando heredó la corona. Su minoría transcurrió bajo la regencia de su abuela doña María de Molina*, mujer de extraordinarias dotes políticas, que supo hacer frente con gran habilidad a la tormentosa situación que se produjo a causa de las aspiraciones a la regencia por parte de los nobles castellanos. Después de la concordia de Palazuelos (1314), fueron nombrados regentes los infantes don Juan y don Pedro, pero siguiendo doña María al cuidado del joven rey. Las turbulencias internas y la lucha en la frontera con los musulmanes caracterizan la agitada minoría de este soberano. En 1325 fue proclamado mayor de edad, dedicándose entonces a fortalecer el poder real, tan maltratado en los últimos tiempos. En su lucha contra los árabes consiguió la gran victoria del Salado (1340). Murió en el sitio de Gibraltar.

Alfonso XIII, último rey de España. Cuadro de Ramón Casas. Museo de Arte Moderno, Barcelona.

Alfonso, reyes de España. A. XII (1875-1885), hijo de la reina Isabel II y del rey consorte Francisco de Asís de Borbón, nació en Madrid en 1857. A los once años de edad se vio obligado a abandonar España al ser destronada su madre a consecuencia de la revolución de 1868, por lo que cursó sus estudios superiores en Viena y en Inglaterra. En 1870, en el exilio, su madre abdicó en él la corona. Y el 29 de diciembre de 1874 el golpe de Estado del general Martínez Campos, en Sagunto, lo proclamaba rey de España. El nuevo rey salió de París en enero de 1875, embarcando en Marsella rumbo a Barcelona y Valencia y haciendo su entrada en Madrid el día 14 de enero. En los primeros años de su reinado consiguió dar fin a la guerra civil que ensangrentaba el norte del país y dominar también la insurrección de la isla de Cuba. Su hombre de confianza fue Cánovas, el verdadero forjador de la constitución de 1876. El 23 de enero de 1878 A. XII contrajo matrimonio, a pesar de la oposición de su madre y de algunos partidos políticos, con su prima María de las Mercedes, hija de los duques de Montpensier, que falleció cinco meses después. Al año siguiente A. XII contrajo segundas nupcias con la archiduquesa de Austria doña María Cristina, la que años después había de ser inolvidable reina regente. A. XII murió en el palacio de El Pardo el 25 de noviembre de 1885.

A. XIII (1902-1931), hijo póstumo de A. XII y de doña María Cristina de Habsburgo, nació en Madrid el 17 de mayo de 1886, siendo rey desde la cuna. Su madre ejerció la regencia hasta que fue declarado mayor de edad en 1902. Cuatro años después casó con la princesa Victoria Eugenia de Battenberg, nieta de la reina Victoria de Inglaterra. En 1910 A. XIII realizó un viaje de inspección a la zona de operaciones del protectorado de Marruecos. Durante la primera Guerra Mundial estableció en el palacio real de Madrid una oficina de información para poner en comunicación a los prisioneros de guerra de ambos bandos con sus respectivas familias, logrando al mismo tiempo el canje de algunos de ellos y de muchos heridos graves. En 1922 efectuó un viaje a la comarca de las Hurdes, en Extremadura, región que desde hacía mucho tiempo se hallaba en el más completo olvido y abandono, con lo que inició la obra de regeneración de dicha comarca. En el año 1923 aceptó el golpe de Estado del general Primo de Rivera, al que dio plenos poderes. Por esos años visitó al Papa y al rey de Italia y más tarde, en 1925, al rey de Suecia. En 1927, para conmemorar sus bodas de plata con el trono, se iniciaron las obras de la Ciudad Universitaria de Madrid, fundación que se debe a la iniciativa personal del rey. Después de la dimisión del general Primo de Rivera en 1930 se acentuó la inestabilidad política, y tras los ministerios de Berenguer y de Aznar unas elecciones municipales dieron mayoría a los republicanos. A. XIII, para evitar una situación que podía ser peligrosa para el país, decidió abandonar el poder. En 1931 se retiró a Francia, fijando años más tarde su residencia en Roma, donde murió el 28 de febrero de 1941.

Alfonso, reyes de Portugal. A. I el Conquistador (1139-1185); hijo de Enrique de Borgoña y de Teresa de Castilla, es el fundador de la monarquía portuguesa; fue aclamado rey tras la victoria de Ourique contra los árabes (1139), elección que confirmaron las cortes de Lamego en 1142. Conquistó Lisboa en 1147, y al querer engrandecer sus estados a costa de León fue vencido y hecho prisionero por Fernando I, quien le obligó a devolver las tierras que había conquistado.

A. II el Gordo (1211-1223); hijo de Sancho I, combatió contra los moros, alcanzando señaladas victorias sobre los emires de Córdoba, Badajoz y Sevilla. Fue excomulgado por el pontífice por haber aplicado impuestos a los bienes eclesiásticos.

A. III (1248-1279); hijo del anterior y sucesor de su hermano Sancho II. Conquistó a los moros el reino de los Algarves y convirtió a Lisboa en la capital de su reino.

A. IV el Bravo (1325-1357); hijo y sucesor de don Dionís, estuvo largo tiempo en guerra

con su yerno Alfonso XI de Castilla, pero acabó aliándose con él para luchar contra el enemigo común, contribuyendo en gran manera a la gran victoria de las armas cristianas a orillas del río Salado. Mandó asesinar a doña Inés de Castro, con quien se había casado secretamente el infante don Pedro, su hijo y heredero.

A. V el Africano (1438-1481); hijo y sucesor de don Duarte, casó con Isabel, hija de su tío y tutor el infante don Pedro; casó nuevamente en 1475 con su prima doña Juana la Beltraneja, hija de Enrique IV de Castilla, cuyos derechos a la corona castellana reivindicó. Esto dio lugar a una guerra con Fernando el Católico*, rey de Aragón y esposo de Isabel de Castilla*, siendo vencido en la batalla de Toro. Organizó varias expediciones a Africa, algunas de las cuales fueron acompañadas del más completo éxito, pues se descubrieron las islas de Cabo Verde y la Guinea.

A. VI (1656-1683); hijo y sucesor de Juan IV. De carácter débil y vida licenciosa, sólo logró asegurar la independencia de Portugal gracias a la ayuda de Inglaterra; fue expulsado del trono y desterrado a la isla Terceira. Le sucedió su hermano Pedro.

Alfonso X el Sabio, rey de Asturias, León y Castilla (Toledo, 1221-Sevilla, 1284). Hijo de Fernando III el Santo y de doña Beatriz de Suabia. En 1244 casó con doña Violante de Aragón, hija de Jaime I el Conquistador y de doña Violante de Hungría. Presentó su candidatura al trono alemán, pero no consiguió ser elegido emperador. Luchó contra los moros, apoderándose de Cádiz en el año 1265. El final de su reinado se vio envuelto en intrigas a causa de la sucesión al trono.

Si su actuación como monarca ha sido con frecuencia discutida y hasta censurada, no lo ha sido su valor como mecenas universal de las ciencias y las letras. Merced a su apoyo, fomentando la ya creada Escuela de Traductores de Toledo, se vertieron al romance numerosas obras, en particular del árabe. Dirigió personalmente la redacción de obras científicas, históricas y literarias, y hasta él mismo escribió algunas. Esta faceta de su vida proclama elocuentemente el calificativo de «el Sabio», con el que ha pasado a la posteridad, y entronca en la línea del humanismo que florece en el Renacimiento. La obra atribuida directamente al monarca son las *Cantigas*, colección de 420 composiciones escritas en gallego, en honor de la Virgen. Algunas de ellas son de tono exclusivamente lírico, y otras son narrativas (relatos de milagros y favores de la Virgen a sus devotos); estas últimas han servido de inspiración a algunos literatos de épocas posteriores, como Lope de Vega, Vélez de Guevara y Zorrilla. Un tercer grupo lo forman las *cantigas* de petición o acción de gracias. La mayoría tienen forma de zéjel, claro indicio de la influencia árabe de la época, y unas nueve son de imitación provenzal. Se acusan en ellas reminiscencias del *Speculum historiale*, de Vicente Beauvais, y de las poesías marianas de Gautier de Coincy. Entre sus obras históricas, *La Crónica General que mandó componer Alfonso el Sabio y se continuaba bajo Sancho IV en 1289* fue impresa por primera vez por Florián de Ocampo, y ha sido objeto de un estudio definitivo por parte de Ramón Menéndez Pidal. Resume en sí los relatos del Tudense y del Toledano, con adición de la historia romana y leyendas heroicas. La primera parte abarca desde los primeros pobladores de España hasta la llegada de los árabes. La segunda es una historia de la Reconquista hasta el reinado de Fernando III el Santo. La *Grande e general Estoria* es un relato del mundo desde su creación hasta el Nuevo Testamento. Como fuentes utiliza la Biblia y una serie de autores latinos y medievales. Su obra jurídica (compilatoria) las *Partidas*, cuyo título originario fue *Libro de las leyes o Fuero de las leyes*, se inspira en el Derecho romano y reglamenta diferentes aspectos de la sociedad medieval. *El setenario* enlaza la actividad legislativa de Fernando III con la de A. Entre sus tratados científicos figuran los *Libros del saber de Astronomía*, que siguen las enseñanzas de Tolomeo; estos libros se pueden dividir en tres apartados: *Los cuatro libros de las estrellas de la ochaua esphera*, que vienen a ser un catálogo de las estrellas; los *Libros alfonsíes de*

Castillo de Guimarães, construido en el siglo X, donde nació Alfonso I el Conquistador, fundador de la monarquía portuguesa.

Una página de la «Grande e general Estoria», o «Historia Universal», que mandó escribir Alfonso X el Sabio. Se custodia en la Biblioteca Nacional de Madrid.

los estrumentos et de las huebras del saber de Astronomía, referentes a la construcción y uso de instrumentos astronómicos, y *Libro de las taulas alfonsíes*, con un estudio del Calendario y tratado de Astronomía, interesante por los datos del observatorio del castillo de San Servando. Según costumbre de la época se hallan insertas en ellos disquisiciones morales o religiosas. El *Libro de las Cruces* es un exponente de superstición astrológica; refiere aspectos de la vida estelar relacionados con la vida del rey y con los problemas de su reinado. *El Libro Complido en los iudizios de las estrellas* es una traducción y adaptación del tratado árabe de astrología de Ibnar-Rigal. En el *Lapidario* se estudian las pretendidas cualidades de las piedras preciosas en relación con su signo astronómico del Zodíaco. Entre los libros que ordenó traducir figuran *La Biblia, El Alcorán, El Talmud* y *La Cabala*, así como *El Tesoro*, de Bruneto Latini. También se tradujeron al castellano *Calila e Dimna*, colección de apólogos de origen sánscrito; el *Sendebar*, cuyo título castellano es *Libro de los engaños e asayamientos de las mujeres*, y los *Libros de açedrez e dados e tablas*. A la escuela alfonsí se ha atribuido también el *Libro de los Caballos*.

Alfonso María de Ligorio, santo y doctor de la Iglesia (Marianella, Nápoles, 1696-Nocera dei Pagani, 1787). Se doctoró brillantemente en Derecho canónico y civil, fue juez real y embajador del virrey de Nápoles. Un fracaso en su carrera jurídica le decidió a cambiar la toga por los hábitos. Ordenado sacerdote a los treinta años, ejerció principalmente su ministerio entre las clases más necesitadas. Fundó la Congregación del Santísimo Redentor (redentoristas), que en el campo del apostolado dio magníficos resultados. Sus obras tuvieron un gran éxito: *Massime eterne, Theologia moralis, Le glorie di Maria, Del gran mezzo della preghiera, Pratica di amar Gesù Cristo.* Como moralista propuso, con sano equilibrio, el *equiprobabilismo* en sustitución del *probabilismo;* como teólogo, combatió el jansenismo, subrayando la universal eficacia de la redención y la necesidad de la oración.

Alfredo el Grande, Inglaterra, historia*.

Algardi, Alessandro, escultor y arquitecto italiano (Bolonia, 1595-Roma, 1654). Estudió en Bolonia, en la escuela de Ludovico Carracci, donde recibió una educación inspirada en el clasicismo, lo que le impidió adaptarse a la tendencia barroca que entonces predominaba. Las esculturas de A. conservaron, en efecto, en plena época barroca, una gran serenidad clásica, con influencias renacentistas. Entre sus obras más significativas figuran la *Magdalena*, en San Silvestre del Quirinal; la tumba de León XI; el relieve de San León Magno y Atila, en la basílica Vaticana, y la tumba de Mellini, en Santa María del Popolo, en Roma. La mejor época del escultor es la que va desde 1644 hasta su muerte. Menor importancia tuvo su actividad como arquitecto, cuyo ejemplo más notable es la Villa Pamphily, en Roma.

Alessandro Algardi: bajo relieve que representa la expulsión de Atila (Basílica de San Pedro de Roma). Después de Bernini, Algardi es el escultor romano más notable del siglo XVII. (Foto Alinari.)

El algarrobo es un árbol de amplia copa, siempre verde, que vive en las zonas cálidas del Mediterráneo. Sus frutos, llamados algarrobas, son muy apreciados por los caballos. Abajo: operación de ensacado de algarrobas. (Foto Mairani.)

algarrobo, árbol originario de Oriente (*Ceratonia siliqua*), de la familia de las leguminosas (dicotiledóneas). Vive en el litoral de las regiones cálidas del Mediterráneo. Crece lentamente, pero siempre está verde y puede vegetar en terrenos pobres y áridos, pedregosos, calcáreos o volcánicos. Su tronco es grueso, algo retorcido y ramificado, y su copa globosa y amplia. Las hojas son compuestas, y las hojitas (de 3 a 6 pares) ovales y frondosas, de color verde intenso y márgenes enteros. Las flores son unisexuales: las que poseen estambres se hallan más a menudo en las plantas silvestres y las que tienen pistilos en las cultivadas; tanto unas como otras carecen de corola, tienen cáliz purpurino y presentan una inflorescencia en racimos.

El fruto, la algarroba, es una legumbre coriá-

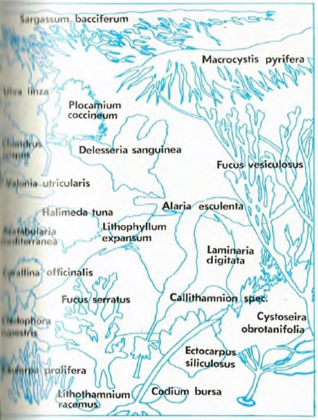
cea, externamente de color pardo oscuro y cuyo interior contiene una densa pulpa harinácea, dulce, de color amarillo pálido, en la que se encuentran numerosas pepitas biconvexas y durísimas. Las algarrobas constituyen un alimento de gran valor para los equinos y a veces las consume también el hombre. Los musulmanes preparan con ellas dulces y bebidas.

Algarve, pequeña región de Portugal, bañada al O. y al S. por las aguas del Atlántico y que limita al E. con España (Andalucía), de la cual está separada por el curso bajo del río Guadiana. Principalmente montañosa en la parte septentrional, donde se elevan la volcánica sierra de Monchique y la sierra Algarvia, se allana gradualmente hacia la fértil faja costera, que es la más poblada del país y la más rica desde el punto de vista agrícola e industrial. Su núcleo urbano más importante es Faro (20.000 h.), capital de la provincia homónima.

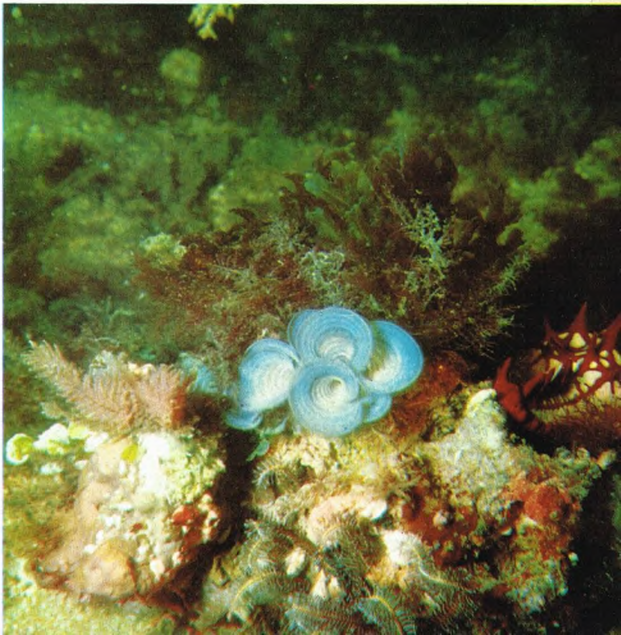
Algas

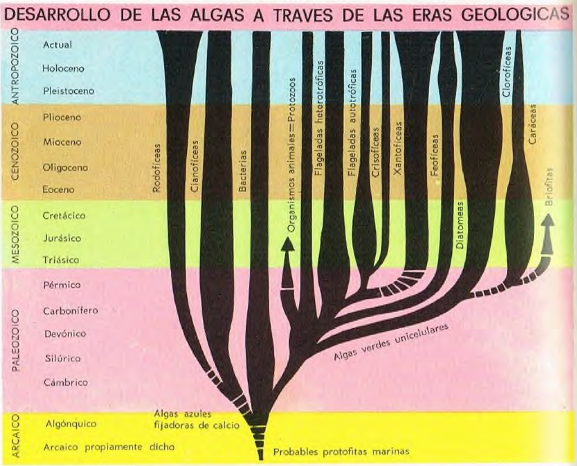
Vegetal que contiene clorofila y vive en las aguas dulces o saladas, y aun perteneciendo a las talofitas (criptógamas), no tiene flores ni verdaderas raíces, ni tampoco hojas ni troncos. Existen algunas especies gigantescas, cuyas frondas tienen una longitud de decenas de metros, como los sargazos (género *Sargassum*) y las *Macrocystis;* otras tienen dimensiones medias, como una hoja común; otras, finalmente, son pequeñísimas, filamentosas, habiendo también algunas microscópicas, unicelulares, capaces de moverse en el agua por medio de flagelos finísimos (a. flageladas o flagelados vegetales). La ordenación del reino vegetal clasifica a las a. según la presencia de uno u otro pigmento colorante, o según su característica estructura. Tenemos así la siguiente clasificación:

1) Esquizofíceas, cianofíceas o algas azules (*Cyanophyta, Cyanophyceae, Schizophyceae*); microscópicas, en general filamentosas o reunidas en colonias de células de forma redondeada o en corona y coloreadas por un pigmento azulado. Viven especialmente en las aguas dulces y sobre las paredes húmedas de las grutas; muchas intervienen, juntamente con hongos microscópicos, en la simbiosis de los líquenes. Se reproducen por lo general como las bacterias, es decir, por división directa de la célula.



Ejemplares de gracilarias, especie de algas rojas o rodofíceas; abajo, en el centro de la fotografía, una padina, especie de feofíceas, algas macroscópicas de forma y dimensiones muy variadas y generalmente de color pardo u oliváceo. (Foto Baschieri-Salvadori.)





2) Algas flageladas o flagelofíceas, que comprenden las divisiones más recientes: *Euglenophyta* y *Pirrophyta*. Se trata de a. unicelulares, como la *Euglena,* que viven en las aguas dulces o en las marinas. Son características del plancton; unas contienen cromatóforos verdes (euglenales), otras los tienen amarillos o parduscos. Pertenecen a las segundas las dinofíceas o peridíneas, las cuales poseen un minúsculo caparazón involucral.

3) Algas silíceas, diatomeas o bacilariofitas *(Bacillariophyta, Diatomeae);* también éstas son unicelulares, microscópicas y contienen cromatóforos amarillos o pardos, pero se caracterizan por un involucro silíceo constituido por dos valvas. Las diatomeas son fitoplanctónicas por excelencia, y tanto de agua dulce como salada. Sus caparazones silíceos tienen formas diversas: unas veces son discoidales, otras elipsoidales y oblongos, en forma de navecilla o lineales, siendo su estructura minuciosamente simétrica.

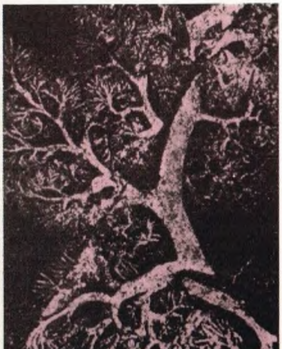
4) Algas amarillas o crisofitas *(Chrisophyta);* comprenden las xantofíceas o heterocontas, o sea las amarillas en sentido estricto, y las crisofíceas. Estas últimas son unicelulares, flageladas, y contienen cromatóforos amarillorrojizos o pardodorados. Las xantofíceas son a menudo filamentosas y generalmente de color amarillo verdoso.

5) Algas verdes o clorofíceas *(Chlorophyta, Chlorophyceae);* comprenden un gran número de especies marinas, pero sobre todo de agua dulce, que pueden ser microscópicas y unicelulares, como las volvocales, o filamentosas, como las espirogiras (género *Spirogyra*), que pertenecen a un grupo especial, llamado de las conjugadas por su particular modo de fecundación. También existen formas más evolucionadas, muy diferenciadas entre sí. Asimismo la clasificación más moderna distingue los siguientes grupos de a. verdes: clorococales (unicelulares, que viven en colonias o aisladas, inmóviles en los estadios vegetativos), ulotricales (filamentosas o laminares, con células de un solo núcleo), edogoniales (filamentosas, con zoosporas móviles ciliadas transversalmente), sifonocladales (pluricelulares, con células de muchos núcleos), sifonales (constituidas por una sola célula muy grande, hasta de 20-25 cm de longitud y con varios núcleos). Entre las a. clorofíceas es muy corriente la que, por su aspecto, se llama «lechuga de mar» *(Ulva lactuca, Ulva latissima),* que forma colonias hojosas de color verde en los escollos sumergidos. Lo mismo que las cianofíceas, muchas clorofíceas intervienen en la simbiosis de los líquenes.

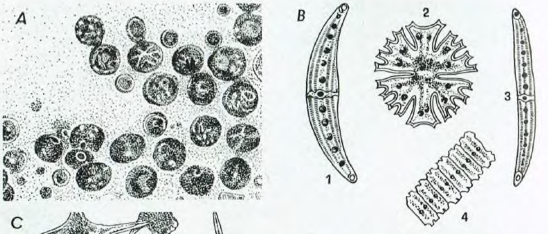
6) Algas pardas o feofíceas *(Phaeophyta, Phaeophyceae);* son macroscópicas y algunas especies alcanzan grandes dimensiones; generalmente son marinas, laminares o zarzosas, de color oliváceo o pardo. Pertenecen a este grupo las más grandes a. marinas que se conocen: los fucus (género *Fucus,* familia *Fucaceae*), de las que forma parte la «encina marina» (*Fucus vesiculosus*); los sargazos, o sea las conocidísimas a. de grandes dimensiones que constituyen auténticas selvas submarinas, de las cuales una — la más conocida — es la que caracteriza el llamado mar de los Sargazos, en el Atlántico, entre las Azores y América. Otra feofícea bastante común es la padina *(Padina pavonia),* que forma vistosas colonias con sus tallos en forma de abanico de color ocre claro.

7) Algas rojas o rodofíceas *(Rhodophyta, Rhodophyceae);* se trata de las a. más bellas de todas las que adornan los escollos submarinos. Tienen formas extrañas y hermosas: palmeadas o en forma de hoja, elegantemente recortadas o lobuladas, a veces plumosas, y de color rojo purpúreo o rosa intenso o pálido. Sin ser estéticamente bella, debe recordarse la coralina *(Corallina officinalis),* pequeña y frágil a. calcárea que forma minúsculas matas rígidas, blancorrosadas, pegadas a los escollos; antiguamente se empleó en medicina como vermífugo.

Otro grupo de algas, las caráceas *(Charophyta, Characeae),* que recientemente los botánicos han incluido entre las clorofíceas por tratarse de algas verdes, se caracteriza por formas estructuralmente



Impresión fósil de la waputikia, alga marina roja muy difundida a principios de la era paleozoica, o sea hace unos 400 millones de años.



Algas de agua dulce. En A, una clorella, alga verde unicelular; está muy difundida la especie Chlorella vulgaris, que vive en simbiosis con animales acuáticos. En B, cuatro desmidiáceas, algas también verdes pertenecientes al grupo de las algas conjugadas, llamadas así por el modo como se reproducen: 1) Closterium moniliferum; 2) Micrasterias crux-melitensis; 3) Closterium intermedium; 4) Desmidium Schwartzii. En C, el Ceratium hirundinella, alga flagelada, de la familia de las peridíneas, que se halla comúnmente en el plancton de las aguas dulces.

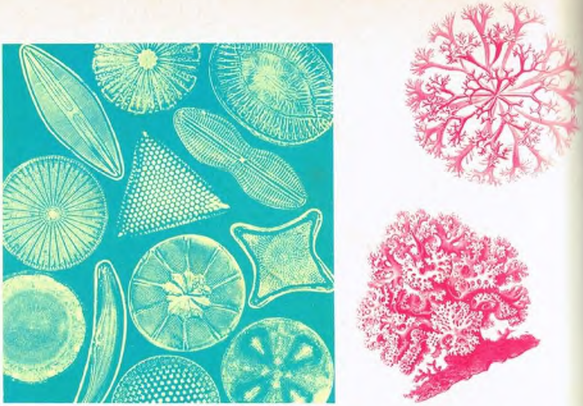
Algas marinas

evolucionadas, que se aproximan en cierto sentido a las arquegonias.

La utilización de las a. ha tenido en nuestro siglo un notable desarrollo; un gran número de especies se utilizan como comestibles en muchas poblaciones ribereñas, especialmente de Asia. Otras, en general las feofíceas, que son arrojadas en ingente cantidad por las olas a las costas del Atlántico y del mar Báltico, constituyen, después de ser tratadas convenientemente, un excelente producto fertilizante*.

De algunas algas rosas, particularmente de la *Chondrus crispus*, se obtienen el «carragaheen» (o carragaen) y el «agar-agar», materias muy útiles para la preparación de gelatinas con destino a las industrias alimenticias y para solidificar cremas y mermeladas. El agar-agar se utiliza también en la preparación de medios de cultivo para bacterias y hongos inferiores.

El futuro de las a. en la alimentación humana es muy prometedor, ya que estos vegetales, ricos en clorofila, hidratos de carbono y proteínas, se pueden recoger en ingente cantidad; por otra parte, determinadas especies, sobre todo entre las cianofíceas y clorofíceas, son fácilmente cultivables. ACUÁTICAS, PLANTAS*.



A la izquierda: diatomeas, algas corrientes en el plancton de las aguas tanto saladas como dulces; poseen una envoltura silícea que suele adoptar diversas formas, a menudo muy elegantes. A la derecha: el tallo, es decir, el cuerpo vegetativo, del Chondrus crispus (arriba) y del Nemastona cervicorne (abajo), dos algas pertenecientes al grupo de las rodofíceas.

algas fósiles. Los primeros representantes del mundo vegetal conocido fueron las cianofíceas o a. azules, que aparecieron en el precámbrico (géneros *Newlandia, Camasia*) hace unos mil millones de años. Las a., que generalmente presentaban tejidos calcáreos o caparazones silíceos, fueron fácilmente fosilizables. Las más importantes son las que constituyeron los depósitos marinos (trípoli, escollos calizos, etc.) o continentales (harina fósil); el trípoli y la harina fósil se usan para fabricar aislantes térmicos (ladrillos refractarios) y polvos abrasivos para pulimentar superficies y objetos metálicos.

Al principio de la era primaria las a. aparecen tanto en las aguas marinas como en las dulces. Lo mismo que las calizas algonquinas de la era arqueozoica, numerosas rocas calizas paleozoicas se originan a expensas de las a. A fines de esta era se forman los *bogheads*, carbones especiales resultantes principalmente de la acumulación de a. gelatinosas. En los mares secundarios abundan las a. calcáreas incrustantes, de la familia de las sifóneas y de las codiáceas. Y en el terciario alpino abundan las calizas de *Nullipore* y las calizas de *Lithothamnium*.

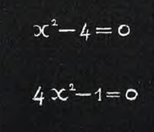
Algebra

Término con el que hoy se indica el vastísimo campo de las ciencias matemáticas constituido por el estudio de los «sistemas con operaciones». Se trata de sistemas que se sirven de distinta manera de los números ordinarios con las habituales «cuatro operaciones». Este significado de la palabra a. es bastante reciente, por lo que se puede distinguir entre a. «moderna» (que quizá sea preferible llamar abstracta o general) y a. «clásica», entendiéndose con esta última denominación la ciencia de las ecuaciones llamadas algebraicas. Para las reglas elementales del a. clásica: cálculo algebraico* y literal.

Orígenes. El a., al contrario de la antiquísima geometría, es ciencia relativamente moderna. Hoy día resolvemos la ecuación $x^2=4$ planteándola así: «encontrar un número que multiplicado por sí mismo dé por resultado 4.» Por otra parte establecemos la fórmula $(a+b)^2=a^2+b^2+2ab$, realizando, con cálculos casi automáticos, el producto $(a+b)$ $(a+b)$. Los antiguos griegos ya conocían esta fórmula, pero bajo un aspecto geométrico: «el cuadrado construido sobre el segmento suma de dos segmentos a y b es equivalente (o sea, tiene la misma área) al cuadrado que tiene por lado el segmento a más el cuadrado de lado b, más dos rectángulos que tienen por lados a y b». Estos ejemplos pueden dar una idea del a. geométrica, que los antiguos griegos desarrollaron, llegando a resolver geométricamente todos los problemas traducibles a ecuaciones de segundo grado. Este método, sin embargo, no sólo era fatigoso respecto a los ideados posteriormente por el a., sino que tampoco permitía «plantear» directamente problemas con incógnitas de cuarta potencia o aun más elevada. En efecto, mientras la expresión x^3 puede ser interpretada geométricamente como «un cubo que tenga por lado el segmento x», la expresión x^4 no tiene ningún sentido en el campo de la geometría elemental (en tanto que desde el punto de vista aritmético-algebraico, o sea, si la x está pensada como un número y no como un segmento, x^4 significa, simplemente, el producto de cuatro factores todos iguales a $x^4=x.x.x.x$).

A partir del siglo IX, los árabes empezaron a considerar las ecuaciones desde el punto de vista numérico, resolviéndolas con las reglas (formales) de cálculo, que nosotros llamamos precisamente «a. elemental». La misma palabra a. es una deformación del término árabe *al-giabr*, con el que el gran matemático al-Khuwarizmi, que vivió en Bagdad en la primera mitad del mencionado siglo, designaba a la operación de trasponer un término de un miembro a otro con cambio de signo (p. ej., si $A+B=C+D$, sustrayendo B de los dos miembros de la ecuación se tiene $A+B-B=C+D-B$, o sea $A=C+D-B$; por lo tanto, basta con «trasponer» B del primero al segundo miembro y cambiar su signo).

Para establecer reglas de cálculo aplicables en general, es necesario operar no sobre números determinados, sino sobre cantidades indeterminadas (p. ej., las letras a y b antes adoptadas para expresar el modo en que se puede calcular el cuadrado de una suma; una vez expresada dicha regla con letras, puede ser aplicada a cualquier par de números determinados, p. ej. 3 y 5, haciendo $a=3$, $b=5$). El cálculo algebraico presupone y precisa, por lo tanto, un simbolismo más abstracto que la aritmética elemental: es un cálculo literal (con indeterminadas) y no numérico. Para



Algebra: la fórmula $(a+b)^2=a^2+b^2+2ab$ resuelta según la concepción y el método geométrico de los antiguos griegos. A continuación, tres sencillas ecuaciones con las parejas de raíces o soluciones que las satisfacen, pertenecientes, respectivamente, a los campos de los números enteros, racionales e irracionales.

$$(a+b)^2=(a+b)(a+b)=a^2+b^2+2ab$$

$$x^2-4=0 \qquad x=\begin{cases}+2\\-2\end{cases} \qquad \begin{matrix}2^2-4=0\\(-2)^2-4=0\end{matrix}$$

$$4x^2-1=0 \qquad x=\begin{cases}+\frac{1}{2}\\-\frac{1}{2}\end{cases} \qquad \begin{matrix}4(\frac{1}{2})^2-1=0\\4(-\frac{1}{2})^2-1=0\end{matrix}$$

$$x^2-2=0 \qquad x=\begin{cases}+\sqrt{2}\\-\sqrt{2}\end{cases} \qquad \begin{matrix}(\sqrt{2})^2-2=0\\(-\sqrt{2})^2-2=0\end{matrix}$$

Caída de un cuerpo por efecto de la gravedad «g». Prescindiendo de la resistencia del aire, debido a la forma y masa del cuerpo y a la brevedad del trayecto, se puede determinar, con la fórmula del cálculo algebraico relativo al movimiento uniformemente acelerado, el tiempo $t = \sqrt{2h/g}$ y la velocidad de caída $v = \sqrt{2gh}$.

ción algebraica en la x se entiende un polinomio* en la x igualado a cero. Una ecuación algebraica se escribirá por lo tanto en la forma:

$$(1) \quad a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots a_1 x + a_0 = 0$$

Los números $a_n, a_{n-1}, \cdots a_1, a_0$, (que ahora suponemos enteros) se llaman coeficientes de la ecuación y pueden ser positivos o negativos (número*); a_n se puede suponer diferente de cero (de otro modo el primer sumando se podría omitir), y en tal caso el número entero n, exponente máximo de las potencias de x que efectivamente aparecen, se llama «grado» de la ecuación. Se dice que el polinomio (miembro de la izquierda del signo igual) es la suma de los monomios $a_n x^n$, ..., $a_1 x$, a_0, entendiéndose por monomio una expresión literal formada tan sólo con la operación de multiplicar (o sea el producto de dos o más factores). Advertimos que la limitación a coeficientes enteros, positivos o negativos, será abandonada a continuación; de momento sirve para fijar las ideas y para simplificar la exposición. La x se considera como una «variable», a la que se pueden atribuir todos los valores pertenecientes a un cierto campo* (valores enteros positivos; valores enteros relativos, positivos o negativos; valores fraccionarios relativos, componentes del llamado campo racional, etc.). Por eso, cuando se pregunta si una ecuación algebraica admite soluciones, es decir, cuando se nos pide si existen valores de la variable x que satisfagan o verifiquen la ecuación (1), es esencial precisar lo siguiente: ¿en qué campo de variabilidad, o sea, en qué campo de valores de la x, se busca una solución? El concepto de ecuaciones resolubles (o irresolubles) es, por lo tanto, relativo al campo de valores escogido previamente: una ecuación puede ser irresoluble en un campo y resoluble en otro. Consideremos, p. ej., las ecuaciones: (a) $x^2 - 4 = 0$; (b) $4x^2 - 1 = 0$; (c) $x^2 - 2 = 0$; (d) $x^2 + 1 = 0$. La (a) es resoluble en el campo de los enteros; en el de los enteros positivos y negativos admite las dos raíces* (soluciones) $+2$ y -2. La (b) no es resoluble en el campo de los enteros, pero sí en el de los números racionales relativos (fracciones con signo «más» o «menos»); en este campo tiene dos soluciones: $+1/2$, $-1/2$. La (c) es irresoluble en el campo racional, y admite las dos raíces $+\sqrt{2}$, $-\sqrt{2}$, que son números irracionales*. Si se quiere escribir la raíz cuadrada de 2 (o sea $\sqrt{2}$) como número decimal, se obtiene una sucesión infinita de cifras decimales que, a partir de cierto punto, no se repiten periódicamente en grupos. Se dirá que la (c), irresoluble en el campo racional, tiene dos soluciones en el campo real (que comprende, además de las fracciones, los números irracionales). La (d), finalmente, es irresoluble también en el campo real, porque el cuadrado de un número real, positivo o negativo, siempre es positivo, y por lo tanto no puede ser igual a «-1». La (d) admite además dos soluciones en el campo de los números complejos* (campo que se obtiene usando, además de los números reales, la «unidad imaginaria» i, símbolo al que se atribuye la propiedad de tener por cuadrado a «-1», y con el que se opera, por lo demás, como un número ordinario). Los números complejos adoptan la forma $a+bi$, donde a, «parte real», y b, «coeficiente del imaginario», son números reales.

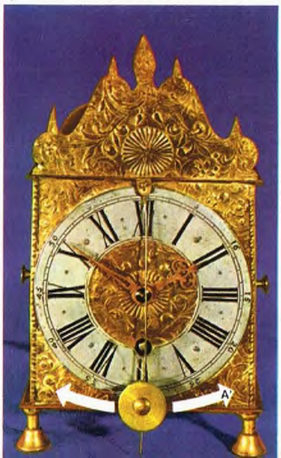
Otra cuestión importante es la de la posible

Frontispicio del Al-giabr Walmuqabalah, en el que aparece la palabra de la que deriva el término «álgebra». El manuscrito es del matemático, astrónomo y poeta persa Omar Khayyam (s. XI-XII), notable en la historia del álgebra por haber estudiado las ecuaciones cúbicas.

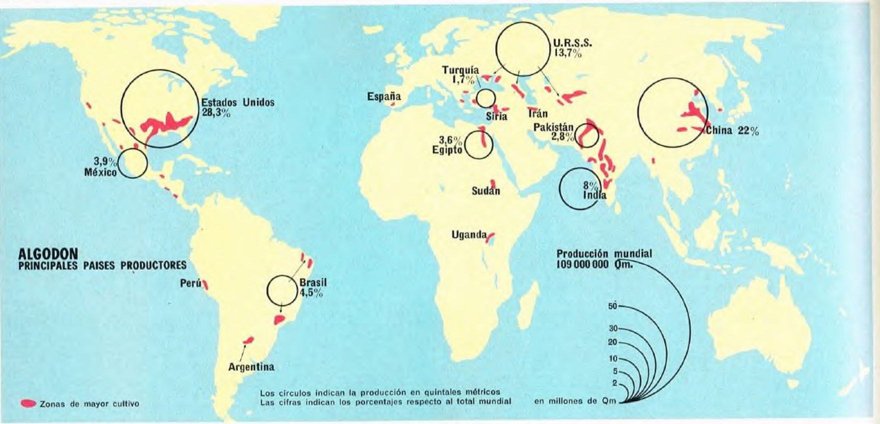
Semiperíodo (A-A') de una pequeña oscilación de un péndulo. Para que dicho semiperíodo tenga la duración de un segundo se calcula, mediante sencillas fórmulas algebraicas, que por el valor medio de la gravedad «g» sobre la superficie terrestre (9,81 m/seg²), la longitud del péndulo, expresada por g/π^2, debe ser de 0,994 m.

llegar a la perfección del actual simbolismo del cálculo algebraico fue preciso que transcurrieran muchos siglos; se puede afirmar que sólo a fines de 1600 entraron, en el uso matemático corriente, los actuales símbolos para las operaciones (+, —, etc.), las cifras incógnitas (las últimas letras del alfabeto: x, y, z ...), los datos del problema, es decir, los números que se suponen conocidos, pero que se dejan indeterminados (primeras letras del alfabeto: a, b, c, ...) y las potencias (x^2, x^3, x^4, etc.; léase «x al cuadrado», «x al cubo», «x a la cuarta», etc.; obsérvese que en el caso de los exponentes 2 y 3 se ha conservado la terminología derivada del a. geométrica de los griegos).

Estudio y resolución de las ecuaciones algebraicas. Usando el simbolismo antes mencionado se puede escribir, bajo la forma más general, una ecuación algebraica en la x. Por ecua-



resolución por radicales de una ecuación algebraica*. La (1) puede decirse que se soluciona por radicales, siempre que sea posible establecer fórmulas que permitan calcular sus raíces (reales o complejas) a partir de los coeficientes a_i y llevando a cabo las cuatro operaciones y un número finito de extracciones de raíces (cuadradas, cúbicas, cuartas, etc.). A las dos preguntas siguientes: 1) ¿cuántas raíces admite la (1), o sea una ecuación algebraica de grado n, en el campo complejo?; 2) ¿cuándo es posible que la ecuación algebraica general (1) de grado n se solucione por radicales?, los matemáticos dieron una respuesta completa a fines del siglo XVIII y principios del XIX, después de tres siglos de estudio. La respuesta a la primera pregunta viene dada por el llamado «teorema fundamental» del álgebra (enunciado por el francés D'Alembert* en 1746 y rigurosamente demostrado por el alemán Karl Friedrich Gauss* en 1779). Este teorema afirma que una ecuación algebraica de grado n, con coeficientes complejos arbitrarios (en particular reales, racionales, enteros), posee en el campo complejo exactamente n raíces; cada raíz, sin embargo, debe contarse un número de veces equivalente a su «multiplicidad» [una raíz r de la (1) se llama de multiplicidad m cuando $(x-r)^m$ divide el primer miembro de la (1), mientras



$(x—r)^{m+1}$ no lo divide; p. ej., se dirá que la ecuación $x^2—2x+1=0$, que puede ser puesta en la forma $(x—1)^2=0$, posee 1 como raíz doble, o sea, debe contarse dos veces en el cómputo de las soluciones]. En cuanto a la segunda pregunta, recordemos que las fórmulas que dan la solución de las ecuaciones algebraicas de tercer y cuarto grado [póngase $n=3$, $n=4$ en la (1)] fueron publicadas por primera vez por Girolamo Cardano* en un volumen al que llamó *ars magna*. El italiano Paolo Ruffini* (1799) y el noruego Niels Henrik Abel* (1826) demostraron, independientemente el uno del otro, que la ecuación general de quinto grado no es resoluble por radicales; el francés Evariste Galois*, en una carta escrita en vísperas de su muerte (1832), pero no publicada hasta 1846, demostró que la ecuación general de grado n no es resoluble por radicales cuando n es mayor de 4. Las fórmulas resolutivas de las ecuaciones de 2º, 3º y 4º grado con una sola incógnita x se tratan en la voz ecuación*; a esa voz hay que recurrir también para cualquier noticia sobre ecuaciones con más incógnitas, sistemas de ecuaciones, etc.

Sistemas con operaciones de álgebra moderna o abstracta. El a. abstracta, que ha conocido un gran desarrollo en los últimos cincuenta años, estudia las operaciones de diversa naturaleza que permiten asociar a un par de elementos (dados en un cierto orden) de un conjunto*, I, un elemento del mismo conjunto I o de otro conjunto I' (ésta es exactamente la definición de operación binaria sobre pares que tiene por «dominio» I y por «codominio» I'; pero también se pueden imaginar operaciones ternarias, cuaternarias, etc., es decir, leyes que asocian un elemento a toda terna ordenada, a toda cuaterna ordenada, etc.). De tales operaciones interesan tan sólo las propiedades formales, o sea las verificadas en cualquier elección de elementos, de las cuales constituyen un ejemplo las propiedades asociativa, conmutativa y distributiva de la aritmética* elemental. Más exactamente, un cierto grupo de propiedades formales se toma como definición axiomática, esto es, formal, de la operación misma. Cuando en un conjunto I se introducen una o más operaciones, se tiene el sistema algebraico o estructura* algebraica. Para explicaciones más amplias: grupo* (sistema con una operación que generaliza la multiplicación entre fracciones ordinarias); sustitución*, anillo*, cuerpo*, campo* (un anillo es un sistema con dos operaciones, que generalizan la adición y la multiplicación entre los enteros relativos; cuando hay también una operación inversa de la multiplicación, o sea una división, se tienen los cuerpos y los campos). Para un ejemplo de estructura algebraica que no encaja en la aritmética: retículo*.

Algeciras, ciudad (83.500 h.) de la España meridional, situada en la bahía del mismo nombre, frente a Gibraltar. Es centro comercial (cuero, corcho, pescado) e importante puerto de escala. Alg. se conoce en la historia por dos batallas navales libradas en sus aguas entre los ingleses y franco-españoles en 1801 y por la Conferencia Internacional de Marruecos que en ella se celebró en 1906. Dicha conferencia tuvo por objeto regular el problema de Marruecos, causa de fricción entre Alemania y Francia, y en ella tomaron parte trece países, entre ellos España. Alemania hubiera querido que se declarase la independencia de Marruecos y reducir la influencia de Francia en este sultanato. Sin embargo, la conferencia se resolvió a favor de Francia, que vio reconocido su predominio en el país africano, aunque reconociendo la independencia del soberano marroquí.

algodón. Con el término a. se denomina tanto una planta *(Gossypium herbaceum)* perteneciente a la familia de las malváceas (dicotiledóneas) como la fibra que se obtiene de dicha planta. El término también se aplica a especies análogas *(Gossypium barbadense, G. hirsutum, G. arboreum)* y a diversas variedades y razas. La más ampliamente cultivada en América del Norte, Brasil, India, China, Egipto y Rusia, y a la que nos vamos a referir, es una planta anual o bienal, de unos 70 cm a 1 m de altura, de tronco recto y ramificado. Sus hojas son bastante amplias, con tres a cinco lóbulos y margen completo. Las flores son grandes y solitarias, de cinco pétalos, color blanco o amarillo pálido y cáliz con hojas. El fruto del a. es una cápsula ovoidea del tamaño de una nuez. En ella se encuentran muchas simientes pequeñas, recubiertas por numerosísimos pelos largos y apiñados, blancos y sedosos. Cuando la cápsula está madura, la higroscopicidad de los pelos mencionados la obliga a abrirse, quedando al descubierto la masa de a. Entonces es cuando se recogen los copos, trabajo que hoy día se realiza con máquinas especiales. A este a. recién recogido se le llama «a. entero»; luego se desgra-

La planta de algodón es un arbusto de menos de un metro de altura. En estas ilustraciones vemos una cápsula madura con la masa de algodón formada por largos pelos que recubren las pequeñas simientes y un ramo florido. (Foto Tomsich.)

TEJIDOS DE ALGODÓN

batista	fieltro	otomán
brillanté	franela	pana
brocado	gabardina	percal
castorina	gasa	piqué
crespón	lienzo	pisana
cretona	lona	popelín
cuti	madapolán	sábanas
cambray	mantelería	sarga
céfiro	manta	raso
cheviot	marli	toalla
chifón	mohair	traversina
dril	muselina	trobalco
estameña	organdí	veludillo
etamín	opal	vichy

UTILIZACION DEL ALGODON

Las fibras de algodón están fomadas por celulosa casi pura (cerca del 90 %), lo que permite que pueda ser empleado en una amplia gama de artículos. De la planta de algodón se utiliza tanto la fibra como la simiente; además, entran también dentro del ciclo de producción los desperdicios que van quedando a medida que las fibras siguen su curso de elaboración. Las simientes se utilizan para producir aceite, que contienen un 45-50 %; además, las cortezas se emplean para otros productos.

na mecánicamente, se clasifica según la longitud de las fibras, su flexibilidad y su brillo y se traslada a las fábricas de hilados o tejidos.

Historia. Las primeras noticias sobre la utilización de esta planta nos llegan a través del historiador griego Herodoto (s. V a. de J.C.), pero los jeroglíficos egipcios revelan también que en las márgenes del Nilo ya se conocía el a. y que se usaba para fabricar tejidos. Alejandro Magno fue quien lo introdujo en el mundo clásico, difundiéndolo más tarde los sarracenos a los demás países europeos del Mediterráneo.

En América Central el a. era ya conocido y cultivado por los aztecas, pero en cambio su difusión en los Estados Unidos (hoy el mayor productor del mundo) es relativamente reciente. Se inició a principios del siglo XVII en Virginia, y después se difundió por Carolina del Norte y del Sur, Georgia y Luisiana, y más tarde por los estados de Tennessee, Alabama, Florida y Mississippi.

Mercado. El a. se recoge en cuanto la flor (fruto) ha alcanzado la madurez y se agrieta, con lo que las fibras que envuelven la simiente salen al exterior.

La longitud de las fibras varía entre 10 y 50 mm (sólo excepcionalmente alcanza 60 mm), mientras que el diámetro varía entre 14 y 28 micras. Estas dimensiones tienen mucha importancia en la clasificación comercial del a., pues cuanto mayor sea la longitud y finura de las fibras más valor alcanza el tejido que con él se obtiene. Examinando las fibras al microscopio se nos aparecen como cintas retorcidas en forma de espiral y con los bordes brillantes; esta característica, determinada por el hecho de que las fibras, al no ser alimentadas por la savia celular, se desecan retorciéndose sobre sí mismas, es uno de los factores principales para su justa formación y para la resistencia y elasticidad de los hilados.

La fibra de a., formada por celulosa casi pura, se halla revestida por una sutilísima capa leñosa, llamada «cera del algodón», que le da brillantez, flexibilidad al tacto y cierta impermeabilidad.

Para distinguir los hilados de a. de los obtenidos con otras fibras se tienen en cuenta las siguientes propiedades: el a. arde desprendiendo un olor semejante al del papel; inmerso durante dos horas en un baño de ácido sulfúrico a 58º se deshace completamente; los hilados de a., colocados durante dos minutos en ácido sulfúrico, si bien no se deshacen, quedan tan deteriorados que al lavarlos con agua pura y frotarlos ligeramente se deshilachan por completo.

El a. se clasifica comercialmente según la longitud de las fibras (los largos de 21 a 50 mm y los cortos de 10 a 20 mm) y según su lugar de procedencia (América, Africa, Asia). El más apreciado es el de América del Norte, ocupando el primer puesto el de *Sea Island* y Georgia, cuyas fibras sobrepasan los 50 mm de longitud y poseen todas las características que más valorizan un a.: finura, resistencia, elasticidad, regularidad y brillo. Son también muy apreciados los algodones africanos, entre ellos el makó o *jumel*, cultivado en las regiones del delta del Nilo.

El a. se destina principalmente a la industria textil. Además se aprovechan sus simientes para obtener aceites secantes, que, debidamente refinados, también pueden utilizarse para el consumo alimenticio.

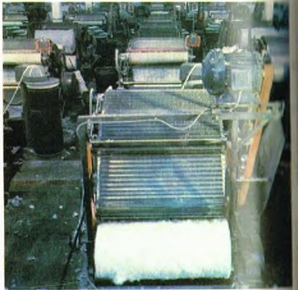
Hilaturas. El a. embalado se envía desde las plantaciones a las hilaturas, donde los copos, formados por fibras enroscadas, se transforman en hilados y posteriormente en tejidos. La operación fundamental en que se basa la hilatura, o sea la transformación del a. en hilo, es el «estirado», que consiste en obtener fibras de longitud cada vez mayor. Otras operaciones básicas que se efectúan durante la hilatura son el paralelizado y la torsión. El paralelizado es indispensable para conseguir, en los diversos procesos de elaboración, el a. en napa, una cinta, una mecha y, finalmente, un hilado lo más regular posible, es decir, que contenga el mismo número de fibras en toda su sección y con la máxima aproximación. El paralelizado se obtiene uniendo en cada fase de la hilatura el producto de cada máquina (por ejemplo, más napa después del batanado, más cintas después de la carda).

A las mechas y a los hilados se les aplica la torsión con el fin de darles resistencia y elasticidad. Si las fibras que forman un hilado se colocaran paralelamente, unidas entre sí mediante presión, este hilado no tendría ninguna resistencia, pues las fibras se escurrirían. En cambio, si las fibras se unen entre sí helicoidalmente, de modo que no puedan escurrirse, el resultado es óptimo. Tanto más fuerte será el tejido cuanto mayor sea la torsión a que han sido sometidas las fibras y menor su elasticidad.

PRODUCCION MUNDIAL DE ALGODON (porcentajes)

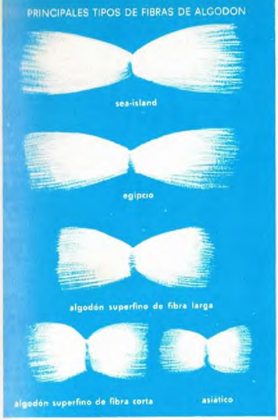
RECOLECTOR MECANICO DE ALGODON

Los principales elementos de trabajo de esta máquina, que sustituye el trabajo manual de muchas personas, son los husos dentados (1), que recogen los copos de algodón en la misma planta. Unos cilindros de goma (2) separan los copos de los husos dentados y, mediante un sistema de aspiración, son elevados hacia el ventilador (3). Este los impulsa violentamente contra una rejilla, con lo que el algodón experimenta un primer proceso de limpieza; luego cae en un cesto (4), y cuando éste está lleno de copos pasan, mediante un sistema hidráulico, a un camión y se conducen a las desgranadoras.

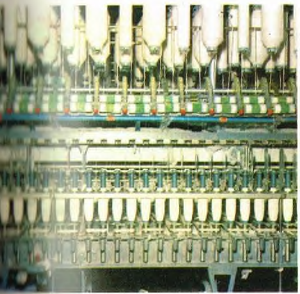


Elaboración del algodón. A la izquierda, la apertura de las balas y la abridora; el algodón, batido contra las paredes de una cámara enrejada, queda libre de sus impurezas. A la derecha, el cardado, operación mediante la cual se elimina el resto de impurezas y comienza el paralelizado de las fibras.

A la izquierda, estirado del algodón. Durante esta operación las fibras se homogeinizan y se paralelizan de nuevo. A la derecha, mechera; la cinta de algodón se somete a un estirado, de modo que queda transformada en una mecha más delgada dispuesta para ser hilada.



Recolección del algodón con el sistema tradicional. Grupos de obreros recorren en todos sentidos el terreno cultivado y recogen los copos maduros de la planta. (Foto IGDA-SEF.)



A la izquierda, la continua, máquina en que las fibras de algodón son alargadas nuevamente hasta formar el hilado. Para obtener productos más resistentes y de mayor duración los hilados se doblan y retuercen durante la operación denominada «retorcido» (derecha).

Antes de llegar a la tejeduría (derecha), el algodón (enrollado en forma de hilo sobre bobinas) pasa al urdido (a la izquierda), con lo que los hilos quedan colocados en los plegadores en número necesario (a veces hasta 30.000) para formar el tejido. (Foto Nat's.)

En la hilatura, las balas de a. se pasan a la primera máquina de hilatura, que es la abridora de balas y ha de realizar la limpieza inicial, eliminando las sustancias extrañas, como cortezas y simientes. Una vez pasado el a. por esta máquina, donde se procura uniformar los caracteres físicos de cada partida de elaboración, la abridora y la batidora realizan su misión de abrir los copos y eliminar las impurezas que permanecieron adheridas a la fibra, formando una napa o tela.

La carda limpia más a fondo, hasta las últimas fibras, y transforma la napa o tela en cinta, comenzando así las verdaderas operaciones de la hilatura. Esta operación de limpieza recibe el nombre de cardado. Por medio del estirado las fibras se alargan y se sitúan paralelamente, lo que da más uniformidad al conjunto. Estas hebras se someten a un nuevo estirado, mucho más intenso, y a una afinación realizada en la mechera, la cual transforma las cintas de carda en unas mechas más delgadas, dándoles al mismo tiempo un torcido, y por último se someten a la operación final de la hilatura en las continuas.

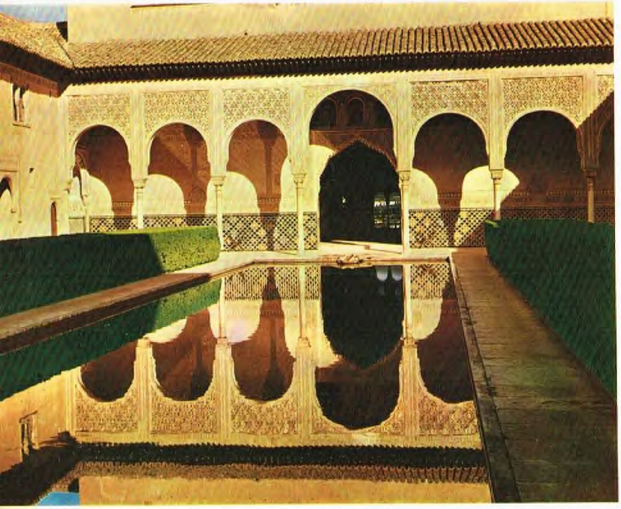
El hilado obtenido de esta forma, después de aplicársele la humedad comercial o «reprisse» (que es de 7,83 %), se envía embalado a otros establecimientos industriales de transformación, como fábricas de tejidos o de géneros de punto.

Para usos particulares, y a fin de obtener productos más refinados y resistentes, los hilados se doblan o se retuercen en máquinas especiales.

En muchas industrias textiles se realiza el ciclo completo de la elaboración del a., desde la materia prima hasta la fabricación del tejido.

Economía. El a. se cultiva tanto por la semilla como por la fibra. La producción mundial de semilla oscila alrededor de los 20 millones de toneladas anuales. La zona algodonera que más exporta en este aspecto es el Asia sudoccidental, siendo los principales compradores Gran Bretaña y Alemania. En el comercio de exportación de aceite de semilla de a., cuya producción mundial es de unas 100.000 toneladas anuales, los Estados Unidos ocupan el primer lugar, ya que sólo este país exporta el 80 % del aceite mundial; a él le siguen, pero a gran distancia, Egipto, Sudán, Mozambique y Uganda. Los países importadores más importantes son el Canadá, la Gran Bretaña, los Países Bajos, Bélgica, la República Federal Alemana y el Japón.

La producción media anual de fibra es algo superior a los 10 millones de toneladas, siendo prácticamente los mayores productores los mismos que los de semilla.



El patio de los Arrayanes o de la Alberca en la Alhambra, palacio que durante más de dos siglos fue residencia de los reyes moros de Granada.

En los Estados Unidos el *cotton belt*, o sea la zona cultivada de a., tiende a trasladarse hacia el O. respecto a las zonas de cultivo tradicional, o sea hacia las zonas de regadío de Texas, Arizona y California. En China, el cultivo del a., comenzado a fines del siglo XV, se extiende por las provincias de Hopeh, Shansi, Shensi, Honan, Kiangsi, Chekiang, Hupeh y Hunan. En la Unión Soviética se produce a. principalmente en Transcaucasia (Armenia y Azerbaiján) y en Asia central (Uzbekistán, Turkmenistán, Kazakistán y Kirguizistán). En la India, en el Deccan y en la península de Kathiawar. En México se cultiva en los estados de Tamaulipas, Sonora, Chihuahua, Coahuila y Durango; en Egipto, en las orillas del Nilo; en Brasil, en los estados de Ceará, Río Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, São Paulo y Paraná; en Pakistán, en el Punjab y en el Sind; en Turquía, en las llanuras de Adana y en las riberas de los afluentes del río Egeo; en Argentina, en las provincias del Chaco, Santa Fe y Santiago del Estero.

En España este cultivo se introdujo recientemente, practicándose ya en la campiña de las provincias de Córdoba y Sevilla y en parte de Extremadura, pero no se ha conseguido todavía una fibra de buena calidad.

Los principales países exportadores de fibra son los Estados Unidos (el 40 % de la exportación mundial), Egipto, México, Pakistán, Brasil, Perú y Turquía. En cuanto a las importaciones, adquieren grandes cantidades los países europeos más industrializados y el Japón.

algodón pólvora, nitrocelulosa*.

algonquino, precámbrico*.

algonquinos, nombre que se da a los individuos pertenecientes a una tribu, antaño muy poderosa, que habita actualmente en el Bajo Canadá y en la Acadia, especialmente en las proximidades del río San Mauricio.

algoritmo, término con el que hoy se indica cualquier procedimiento sistemático de cálculo* con el que se halla el resultado deseado mediante una sucesión bien determinada de operaciones realizables según reglas precisas. Por ejemplo, el método para la determinación del máximo común divisor* entre dos números enteros, que se remonta al griego Euclides*, se llama «algoritmo euclídeo de las divisiones sucesivas». En efecto, dados dos números enteros, a y b (a mayor que b), el a. indica que hay que dividir a por b y calcular el resto r. Si el resto es cero, b es divisor de a, y por lo tanto b es el máximo común divisor entre a y b. Si el resto r es diferente de cero, será menor que b, y se podrá dividir b por r, obteniendo un segundo resto r'. Si $r'=0$, r es el máximo común divisor de a y b; de lo contrario se repite el procedimiento, dividiendo r por r', y así sucesivamente (ej.: $a=21$; $b=6$; $21=3\times6+3$; $r=3$; $6=2\times3$; $r'=0$; 3 es el máximo común divisor de 21 y 6).

En un principio, o sea en la Edad Media, el término a. significó tan sólo la ejecución de las «cuatro operaciones» mediante las cifras árabes y las reglas de cálculo conocidas con el sistema de numeración* decimal posicional; los seguidores del nuevo método fueron llamados «algoritmistas», en contraposición de los «abaquistas», que siguieron calculando con el ábaco*. Los algoritmistas seguían las reglas expuestas en un libro del matemático árabe Mohamed ibn Musa al-Khuwarizmi, que trabajó en Bagdad alrededor del año 830 de nuestra era; este libro se conocía en la Edad Media como el *Liber Algorismi*, y de aquí «algoritmo», deformación del nombre del autor.

alhaja, objeto de adorno de gran valor o mueble precioso de excepcional calidad y mérito. Por lo general este vocablo se emplea más bien para designar los adornos personales muy valiosos hechos con metales nobles (oro, plata, platino) o con piedras preciosas. JOYA*

Alhambra, conjunto de edificios y jardines que fueron residencia y fortaleza de los reyes nazaríes de Granada y entre cuyos muros se halla el único palacio musulmán que se conserva de la Edad Media. Esta pequeña ciudad palatina está edificada sobre un cerro de las últimas estribaciones de Sierra Nevada, desde donde se domina la ciudad de Granada.

En 1238 Mohamed I, primer rey nazarí, edificó la alcazaba de la A., y sus seguidores continuaron la muralla hasta cercar la meseta. Los palacios interiores han desaparecido, sustituidos por los que construyeron Yusuf I y Mohamed V. Son los llamados Cuarto de Comares y Cuarto de los Leones. El primero, creación de Yusuf, es la parte más bella de la A.; consta de dos patios, uno pequeño, el del Mexuar (1365), donde se administraba justicia, y el grandioso de la Alberca o de los Arrayanes, verdadero centro de este palacio. Tras uno de sus pórticos se halla el palacio renacentista construido por Carlos V. La puerta del pórtico norte da paso a la Sala de la Barca, y ésta, a su vez, se comunica con la de Comares, situada en una majestuosa torre. La luz entra por nueve balcones y numerosas ventanas, iluminando sus muros adornados con zócalos de alicatado y yeserías, característicos del arte granadino. Tanto en este lugar como en otros muchos de la A., la decoración epigráfica desempeña un papel importantísimo. Completa su grandiosidad la techumbre de madera en forma de bóveda, que conserva aún restos de policromía. En la planta baja se hallan los baños más importantes de todos los que se conservan de la España musulmana.

El Cuarto de los Leones era la parte más íntima de la Casa Real, y en su famoso patio central se encuentra la fuente que da nombre al conjunto. A través de una crujía se pasa a la pequeña Sala de los Reyes, así llamada por las pinturas que decoran la bóveda central. En los extremos del patio se hallan la Sala de los Abencerrajes, de sangrientos recuerdos, y la de las Dos Hermanas. Parte interesantísima del conjunto monumental son sus torres, muchas de ellas ricamente decoradas; y entre sus puertas destacan la de la Justicia y la del Vino.

Entre los edificios anejos a la A. figura el Generalife, que corona el monte hermano al de la A. Este palacete de verano fue labrado por Aben Walid Ismail en 1319, siendo el más antiguo de la A.; en su parte central hay un estanque alargado y desde su pórtico se divisa un bellísimo panorama sobre la vega granadina.

alhelí, nombre de varias plantas vivaces ornamentales, pertenecientes a los géneros *Cheirantus*, *Malcomia* y *Matthiola*. Presentan el cáliz cerrado, con dos sépalos laterales, abultados en su base; pétalos con el limbo extendido y casi oval, y estambres libres. Se conocen diez especies, todas ellas bienales, con tallos herbáceo o leñoso y flores amarillas (muy olorosas), purpúreas, moradas o blancas, dispuestas en forma de racimos.

Alí, primo y yerno del profeta Mahoma*, con cuya hija Fátima casó. Fue el cuarto de los «califas bien guiados», que ejercieron el poder ejecutivo sobre la comunidad musulmana. Los tres primeros fueron Abu Bakr (632-634), Omar (634-644) y Uthman (Osman) (644-656). Según los xiitas*, A. fue el auténtico y legítimo sucesor del profeta, considerando a los tres primeros como usurpadores. El reinado de A. fue muy combatido por los Omeyas, que al fin consiguieron hacerse con el poder, siendo por último asesinado A. por un extremista del partido kharigito, tan enemigo de A. como de los Omeyas.

En el transcurso de los siglos, los adeptos del xiitismo dieron a la figura histórica de A. una aureola legendaria, haciendo de él no sólo el legítimo e indiscutible jefe de la comunidad de fieles, sino también una manifestación del Alma Universal, un santo, un ser semidivino.

alianza, relación temporal o permanente de cooperación política entre dos o más estados, que

ALIMENTACION EN EL MUNDO: ZONAS DE DEFICIENCIA ALIMENTICIA

se establece mediante un tratado*. La a. puede tener carácter general o particular. En el primer caso, el tratado obliga a los estados aliados a seguir una política general común, como es el caso de la Santa Alianza, suscrita en 1815 entre Rusia, Austria y Prusia. En el segundo caso, la obligación se limita a conseguir determinados resultados: la Pequeña Entente, de los años 1920-1921, entre Checoslovaquia, Yugoslavia y Rumania, se comprometía a hacer respetar a Hungría el tratado de paz e impedir la restauración de los Habsburgo. Existen además a. pacíficas (con fines preferentemente políticos) y a. militares (que son las que establecen una colaboración militar en caso de guerra y pueden ser, a su vez, defensivas, ofensivas o ambas cosas a la vez). De carácter defensivo fue la Triple Alianza, firmada en 1882 por Austria-Hungría, Alemania e Italia, en tanto que ofensiva fue la italo-prusiana de abril de 1866. De carácter defensivo y ofensivo fueron los llamados Pactos de Familia, firmados entre los monarcas de la Casa de Borbón que a la sazón ocupaban el trono de varios países europeos: España, Francia, Nápoles. El Pacto de Acero, estipulado entre Alemania e Italia en 1939, es también un ejemplo de a. ofensiva y defensiva. En las a. militares tiene particular importancia el llamado *casus foederis*, o sea el hecho que, si se produce, obliga al aliado a intervenir en favor del otro. El cese del estado de a. puede ocurrir en el momento previsto o cuando el tratado mismo prevé la facultad de rotura de vínculos, o bien cuando, aun no estando prevista esta facultad, los otros aliados acuerdan romper dichos lazos. Se discute si se puede aplicar a la definición de a. la cláusula llamada ***rebus sic stantibus***, es decir, una cláusula tácita que permitiría a los miembros de tal a. la disolución de la misma en el momento en que dejasen de existir de hecho las condiciones que se dieron cuando la a. se realizó. En nuestros días se han establecido muchos tratados de a., entre ellos el Pacto de Bagdad, firmado primero entre Irak y Turquía y al que luego se adhirieron Inglaterra, Irán y Pakistán y que hoy (tras la retirada de Irak) se llama «Organización del Tratado Central» (CENTO); el Pacto de Varsovia, firmado en mayo de 1955 entre la URSS, Polonia, Checoslovaquia, República Democrática Alemana, Hungría, Rumania, Bulgaria y Albania; y por último, la NATO* y la SEATO*.

Alianza Popular Revolucionaria, APRA*.

Alicante, VALENCIA*.

alifáticos, compuestos, hidrocarburos*

Alighieri, Dante, Dante*.

Alimentación

La alimentación es el conjunto de sustancias que deben ser asimiladas por el organismo en forma de comida. Tales sustancias, llamadas alimentos, compensan el consumo de energías del organismo y le proporcionan los materiales de crecimiento y regeneración. Responden, por lo tanto, a dos fines: por una parte sirven para reparar células y tejidos consumidos en los continuos procesos de oxidación que se producen en el organismo, y por otra proporcionan energía química que, después de los fenómenos de digestión y de absorción de la comida, se transforman en energía térmica o calor (efecto dinamógeno).

Si se exceptúa el oxígeno, que se capta mediante la respiración, todos los alimentos se introducen por vía oral y alcanzan el aparato digestivo, en donde se producen las modificaciones químicas y físico-químicas que permiten su utilización completa por parte del organismo. Los alimentos se subdividen, según su origen, en orgánicos e inorgánicos: los primeros comprenden las grasas o lípidos, los azúcares o hidratos de carbono y las proteínas; su función es plástica y dinamógena. Los alimentos inorgánicos están representados por el oxígeno, cuya presencia es indispensable para el desarrollo de los procesos energéticos; por el agua y por las sales minerales, sustancias carentes de valor dinamógeno, pero importantísimas en el sentido plástico, pues ayudan a mantener la sustancia celular o protoplasmática en el estado físico necesario para la mejor utilización de las energías.

Ración alimenticia. Para una correcta a. es necesario determinar la ración alimenticia, o sea la cantidad y la calidad de sustancias necesarias según las exigencias del individuo. Por lo general, la ración alimenticia se expresa en calorías, entendiéndose por valor calórico de un alimento la cantidad de energía producida por éste una vez quemado por el oxígeno. Dicho valor se obtiene por vía indirecta calculando el oxígeno necesario para quemar una determinada cantidad de alimento. Así resulta que 1 g de sustancia proteica desarrolla 4,1 calorías, 1 g de grasas 9,5 calorías y 1 g de hidratos de carbono 4,2 calorías. La ración alimenticia no calórica está constituida, en cambio, por el consumo de agua, sales minerales y vitaminas. El régimen dietético debe ser calculado también en función de la calidad de cada uno de los alimentos. En efecto, según una acción especial, llamada acción dinámico-específica de los alimentos (ADE), éstos determinan un diferente consumo de oxígeno según su cantidad. En condiciones normales el ADE empieza a manifestarse una hora después de la ingestión de comida, alcanzando su valor máximo al cabo de tres horas. En este proceso bioquímico de transformación de las sustancias ingeridas, las proteínas determinan un aumento del 30 % del metabolismo* basal, las grasas del 4 % y los azúcares del 6 %. El órgano en el que se desarrolla el ADE es el hígado

Si el valor del metabolismo de base representa el consumo calórico indispensable para que se cumplan las actividades vitales del organismo (y en particular la termorregulación), en la práctica es necesario que la ración alimenticia guarde relación con determinados factores, como la edad, el estado del organismo (enfermedad, embarazo, lactancia, etc.), el tipo de trabajo, etc., que, al requerir un particular consumo calórico, determinan un aumento de las mismas necesidades. Además, es preciso que el cálculo de las necesidades calóricas se adapte a las características del individuo, puesto que a veces la misma actividad laboral puede requerir en dos individuos un distinto aporte calórico, pues el gasto de energía varía según el modo de realizar un mismo esfuerzo muscular.

Elementos constitutivos de la dieta. Analizando cada uno de los elementos que constituyen la dieta, en lo que se refiere a las necesidades de proteínas, éstas pueden calcularse indirectamente mediante el estudio del balance nitrogenado (metabolismo*). Para mantener dicho balance dentro de los valores normales es necesario suministrar al organismo de 30 a 70 g diarios de proteínas. La ración óptima, en función de la edad, debe ser de 1 g por cada kg de peso corporal en el adulto y de 3,5 g en el lactante. Sin embargo, en determinadas ocasiones, como el embarazo y la lactancia, la ración de proteínas debe

COMPONENTES DE UNA DIETA NORMAL Y CONTENIDO APROXIMADO DE CALORIAS, PROTEINAS, GRASAS Y AZUCAR

(incluyendo condimentos y cocción)

ALIMENTOS	PESO	CALORIAS	PROTEINAS	GRASAS	AZUCARES
un cuarto de pollo sin grasa	g. 180	349	36,3	22,7	—
una taza de leche	» 250	172,5	8,5	9,9	12,3
dos huevos	» 100	158	12,8	11,5	0,7
un panecillo	» 50	130	4,2	1	26
plato de pasta con mantequilla	» 145	619	18,4	27	74,4
dos plátanos	» 100	94	1,3	0,4	24
un plato de lechuga con aceite	» 230	216,4	2,8	20,4	6,7
jugo de dos naranjas . . .	» 80	39	0,5	0,08	10,3

llegar hasta 1,80 ó 2 g por cada kg de peso; pero hay que tener presente que la posibilidad de utilización de dichas proteínas varía según la cantidad y el tipo de aminoácidos contenidos en cada una de ellas. Por este motivo las proteínas de origen animal, como la caseína de la leche, son mejores que las de origen vegetal, puesto que contienen todos los aminoácidos necesarios al organismo. No obstante, las proteínas pobres o incompletas en aminoácidos, o sea las de procedencia vegetal, tampoco deben ser consideradas como carentes de valor alimenticio.

En un régimen dietético equilibrado, las grasas, o lípidos, deben ser suministrados bajo forma de condimento o de alimentos, en razón de unos 30 g por día, de manera que produzcan un mínimo del 26 % hasta un máximo del 48 % de las calorías necesarias para el organismo.

Las grasas representan una fuente de actividad energética (cada gramo de lípidos proporciona 9,5 calorías), intervienen en muchos procesos bioquímicos (metabolismo de la colesterina, del glucógeno, etc.) y son portadoras de algunas vitaminas, que por este motivo se llaman liposolubles. Las grasas se dividen en grasas neutras (triglicéridos) y en lipoides (fosfátidos, cerebrósidos, esteroles). Mientras los primeros (contenidos en la mantequilla y en el aceite) ejercen un efecto energético produciendo calorías en presencia de oxígeno, los lipoides (entre los cuales hay que citar la lecitina y la cefalina, presentes en los tejidos nerviosos, y la colesterina, que entra en todas las células) desarrollan una acción preferentemente plástica. Los glúcidos, también llamados azúcares, deben aportar, en una dieta apropiada, del 50-60 % de las calorías totales. Su actividad es sobre todo energética (1 g de glúcidos desarrolla 4,2 calorías) y se comprende, por lo tanto, toda su importancia en las funciones que, como la muscular y la nerviosa, requieren un pronto y abundante aporte calórico. Si los glúcidos no pueden ser inmediatamente utilizados en la dieta para producir energía calórica, se transforman en lípidos, acumulándose en el organismo. En este sentido, el tejido graso o adiposo representa un depósito de glúcidos alimenticios que no son utilizados.

Existen también alimentos no energéticos, o sea carentes de la capacidad de desarrollar energía calórica, pero no por ello menos necesarios para la economía del organismo. El más importante es el agua, que por sí sola representa el 70 % del peso corporal. Por término medio, el contenido hídrico de los diversos alimentos, sean de origen animal o vegetal, gira alrededor del 70-75 % de su peso total, si bien en las manipulaciones practicadas habitualmente para hacer comestibles los alimentos se reduce sensiblemente tal cantidad. En el hombre, la necesidad diaria de agua (comprendiendo, además de la que toma como bebida, la contenida en los diversos alimentos y la que deriva de los procesos de combustión química del organismo) gira alrededor de los 2 a 5 litros, en relación también con el tipo de trabajo realizado. El agua puede ser considerada como el alimento necesario por excelencia, pues el organismo sólo tolera su carencia por muy breve tiempo, sobreviniendo la muerte apenas el organismo ha perdido el 20 % de su reserva hídrica.

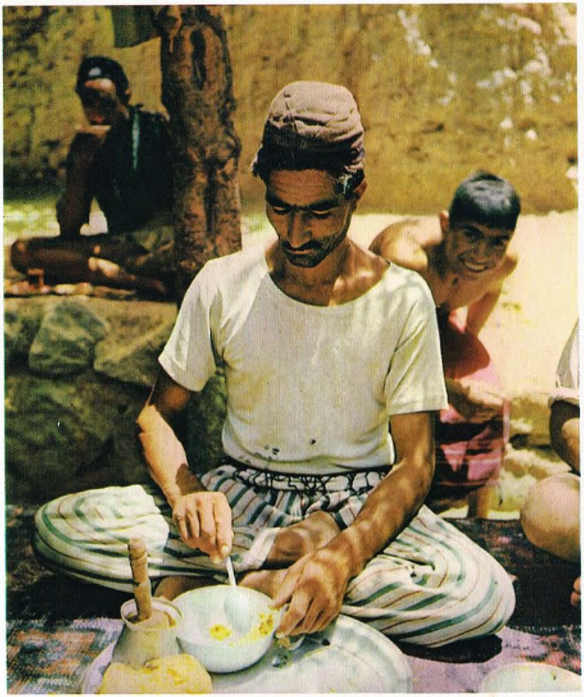
En estrecha conexión con la necesidad de agua está la de las sales minerales, que representan el 5 % del peso total del organismo. Estas ejercen una función plástica (p. ej., la de sostén, realizada por el calcio en el tejido óseo), una función reguladora y una función físico-química en la realización de los intercambios coloidales (coloide*). Las sales minerales necesarias para el organismo son las derivadas de los siguientes elementos: sodio, potasio, calcio, magnesio, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, fósforo, yodo, azufre, flúor y cloro. Estas sales se asimilan en el organismo a través del agua y los alimentos naturales, o bien en forma de condimentos, como la sal de cocina (cloruro de sodio).

Uno de los capítulos más importantes de la a. está representado por las vitaminas*. En efecto, se ha comprobado que son necesarias no sólo para evitar la aparición de algunas enfermedades, sino también por existir una estrecha dependencia entre su consumo cotidiano y la utilización de los otros alimentos. A veces es necesario com-

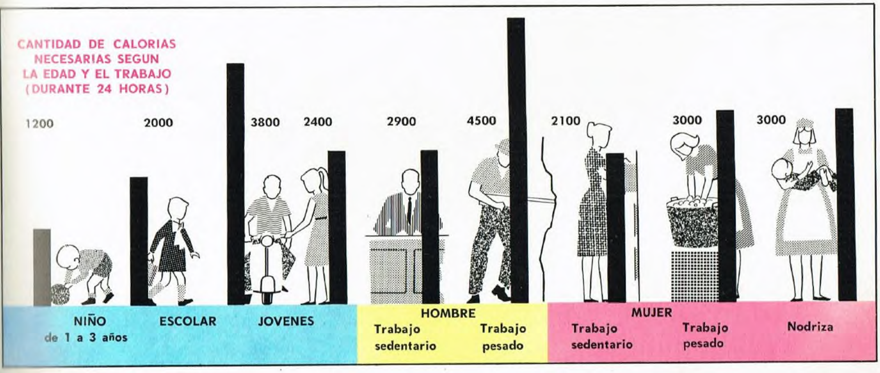
pletar, en forma de producto sintético, el aporte vitamínico de los alimentos, pues las manipulaciones a las que se les somete (cocción, conservación, esterilización, etc.) producen una sensible reducción del mismo.

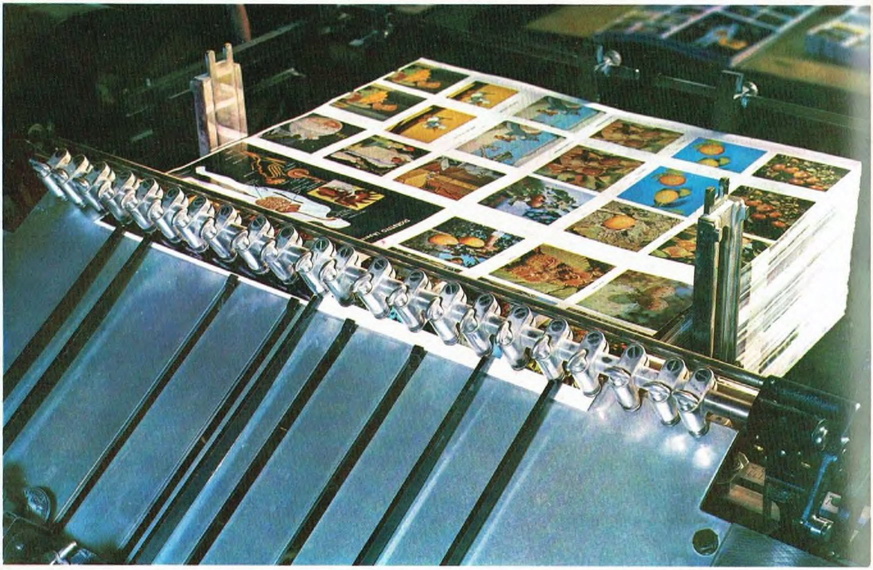
La alimentación en los diversos pueblos. La a. varía de un pueblo a otro y de una a otra región en la calidad y cantidad de la ración alimenticia, en la diversidad de los productos disponibles y en el diferente modo de prepararlos. El tipo de alimentos consumidos por un pueblo no depende tan sólo de lo que produce, sino también de su capacidad de adquisición y de la amplitud de sus intercambios comerciales. Los pueblos más pobres suelen alimentarse con lo que producen, mientras los más ricos adquieren gran parte de sus alimentos en otros países, logrando así disponer de reservas con independencia de las variaciones estacionales y del clima. Recientes estadísticas han demostrado que más de la mitad de la población mundial está deficientemente alimentada, es decir, que su ración cotidiana proporciona, por término medio, menos de 2.200 calorías por persona. Además, otros 500 millones de individuos, aun recibiendo las debidas calorías, se alimentan casi exclusivamente de cereales —en especial arroz o maíz— que no les proporcionan la cantidad suficiente de proteínas animales. La carencia de las sustancias alimenticias básicas produce una notable limitación de la capacidad psicofísica y de resistencia a las enfermedades, dando origen a trastornos específicos (como el escorbuto, pelagra y raquitismo) y favoreciendo la aparición de otras enfermedades, como la tuberculosis.

Las condiciones climáticas influyen también en la elección cualitativa de alimentos. Así, en los pueblos de las regiones polares y subpolares, como los lapones y los esquimales, la necesidad de soportar una temperatura exterior muy inferior a la del cuerpo humano les induce a una alimentación compuesta casi exclusivamente de grasas, que, por su alto poder calórico, pueden desarrollar una mayor cantidad de calor en su cuerpo. Por el contrario, entre los pueblos de las regiones tropicales, cuya necesidad energética es relativamente modesta, la a. está constituida por alimentos que producen una escasa cantidad de calorías. La misma consideración es válida por lo que atañe a las bebidas alcohólicas, las cuales, por su elevada contribución calórica, encuentran su mayor consumo entre las poblaciones de los países fríos. En cambio, el empleo de las especias y de los condimentos es típico de las poblaciones de las zonas cálidas, las cuales de este modo estimulan la sensación de hambre y la secreción de jugos digestivos, funciones que se reducen cuando la temperatura ambiental es elevada. GASTRONOMÍA*



El arroz es el alimento fundamental de muchos pueblos de Asia. Mezclado con la soja forma un alimento completo, mientras la alimentación casi exclusiva de arroz descortezado provoca el beriberi. Este campesino persa come el «cilav», plato de arroz típico de su país. (Foto Pallottelli.)





También en las artes gráficas se emplean alimentadores: he aquí un modelo instalado en una máquina de imprimir. Antes esta operación era realizada a mano por un operario, lo que no permitía alcanzar las grandes tiradas ni la perfección en el trabajo que se obtienen en la actualidad. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

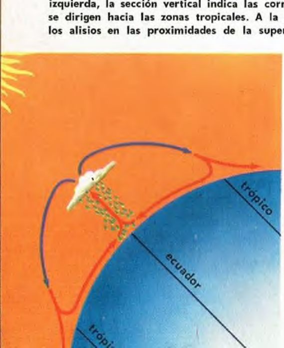
alimentador, dispositivo destinado a proporcionar a las máquinas los materiales necesarios para su funcionamiento. Entre los tipos más conocidos figuran los depósitos de combustible, con sus bombas y conductos; los carriles transportadores; las mesas giratorias, etc., que proporcionan regularmente a las máquinas todos los ingredientes necesarios. Es de gran importancia la función de tales dispositivos en las cadenas de elaboración automática (automatización*), en las que se asegura el suministro de materiales para el trabajo.

alimentador en electrónica. Aparato electrónico auxiliar que transforma la energía eléctrica procedente de la red de distribución de manera que proporcione tensión y corrientes eléctricas del tipo requerido para un determinado aparato electrónico. Existen varios tipos de a. de diferente utilización; en general, un buen a. debe proporcionar tensiones y corrientes que, dentro de ciertos límites, no dependan de las características del circuito de utilización y que, al mismo tiempo, no se resientan de las variaciones de la tensión suministrada por la red de distribución (en este caso los a. se llaman estabilizados).

Aliseda, tesoro de, conjunto de objetos, tanto piezas y utensilios domésticos como joyas diversas, descubierto en la localidad de Aliseda (provincia de Cáceres) en 1920. Todos estos objetos, que son muchos y muy valiosos, fueron recogidos y estudiados por don José Ramón Mélida y actualmente se hallan en el Museo Arqueológico Nacional. Entre las piezas más importantes figuran una diadema de filigrana de oro de estilo ibérico y un cinturón, también de oro, de 68 cm de largo.

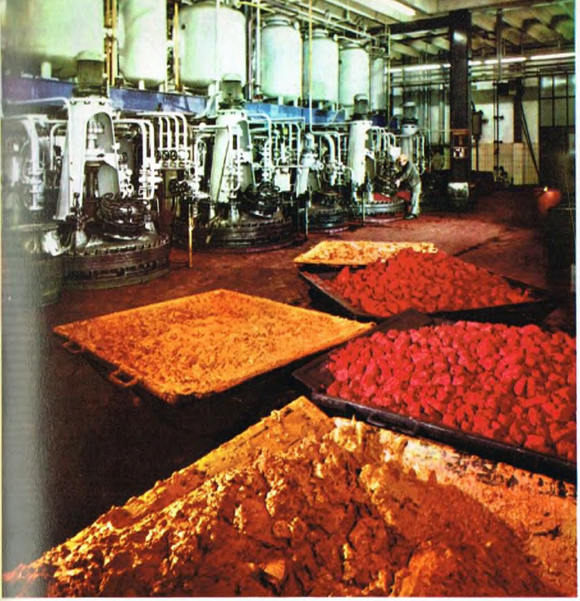
alisios, vientos constantes que soplan desde las zonas de alta presión de los trópicos hacia la faja ecuatorial, caracterizada por bajas presiones. Los a. septentrionales se hallan separados de los meridionales, hacia los que convergen, por una zona de calmas ecuatoriales, en la que prevalecen corrientes de aire que ascienden verticalmente. Sometidos a la ley de Ferrel, no circulan paralelamente a los meridianos, sino que son desviados hacia el O., por lo que toman la dirección NE.-SO. en el hemisferio septentrional y SE.-NO. en el hemisferio meridional, con una incidencia, respecto al ecuador, que varía en parte con el cambio de las estaciones. En los tiempos de la navegación a vela se aprovechaba la constancia de estos vientos para favorecer la navegación en las rutas occidentales, en particular en las que conducían a América desde Europa y Africa. El primer mapa de los vientos que considera a los a. de modo racional y científico fue trazado en la segunda mitad del siglo XVII por el astrónomo Edmund Halley, que se sirvió de las observaciones hechas por los navegantes durante muchos decenios.

Alisios: esquema de la circulación atmosférica entre el trópico de Cáncer y el de Capricornio. A la izquierda, la sección vertical indica las corrientes de aire que, elevándose en la zona de calma ecuatorial, se dirigen hacia las zonas tropicales. A la derecha, se indican las direcciones hacia las cuales convergen los alisios en las proximidades de la superficie, al norte y al sur del ecuador.



alistamiento, reclutamiento*.

aliteración, repetición de un sonido o de un grupo de sonidos, en sílabas o en palabras próximas. La a. se usa en general como efecto es-



Masas de filtrado de colorante en una moderna instalación de la sección de alizarina de la Farbenfabriken Bayer AG. La alizarina es la base de numerosos colorantes ácidos.

tilístico; no obstante, puede tener también la función de diferenciar los versos de la prosa. Este fenómeno métrico es corriente en la antigua poesía germánica. La a. usada como efecto estilístico hace más expresivo el lenguaje literario.

alizarina, colorante rojo derivado de un compuesto orgánico conocido con el nombre de antraquinona. Antes de que fuese sintetizada en el laboratorio por Carl Graebe y Carl Liebermann, en 1869, la a. se extraía de la *Rubia tinctorum*, una hierba ampliamente cultivada en las regiones del sur de Francia. La producción industrial de la a. por síntesis, desarrollada en gran escala, sustituyó con ventaja al viejo sistema de producción e hizo posible la preparación de una extensa gama de colorantes del mismo tipo.

alma, vocablo con que generalmente se designa el principio vital que distingue en la naturaleza a los animales de las cosas inanimadas. Una ulterior distinción entre el hombre y los animales plantea el problema de una definición más precisa del a. humana, una definición que explique, con la presencia del a., la espiritualidad (razón, sensibilidad, moral, etc.) que diferencia al hombre de las bestias. Este problema se ha planteado a la filosofía y a la religión.

Concepto filosófico del alma. El «naturalismo» griego de los presocráticos no tuvo un verdadero concepto del a., puesto que tomó una sustancia —el aire para Anaximenes o el fuego para Heráclito— como principio de la vida universal y, por lo tanto, del hombre. Platón* fue quien expuso la primera doctrina compleja acerca del a. al afirmar que era una sustancia inmaterial e incorruptible, y por lo tanto inmortal. Aristóteles* definió el a. como «forma» de una «materia», siendo el individuo el resultado de su íntima compenetración. Según esa teoría el a. no podría subsistir después de la muerte.

La doctrina cristiana del a., bastante afín a la de Platón, se esfuerza, durante toda la Edad Media, en poner de acuerdo el aristotelismo con el principio de la inmortalidad; pero la filosofía del Renacimiento demostró que ambas ideas eran irreconciliables.

Descartes concibió el a. a la manera de San Agustín, es decir, como conciencia individual, en la que se encuentra a Dios, y como fuente de toda certeza. Descartes, además, consideró el a. como «sustancia» espiritual. La sucesiva polémica nominalística contra el concepto de sustancia, primero en el siglo XVII y luego en el XVIII, reveló que el concepto de alma-sustancia es vacío y sin sentido. Al mismo tiempo el empirismo, con el descubrimiento de la asociación psíquica, elaboró la idea del a. como un haz de sensaciones. El empirismo influyó también en Kant, quien consideró que el discurso sobre el a. no llegaría a conclusión alguna. El idealismo postkantiano ha orientado su interés hacia entidades superindividuales (Yo absoluto, Espíritu, Historia), mientras el positivismo ha vuelto a la concepción asociacionista que el empirismo tuvo del a.

Concepto religioso del alma. La doctrina del a. es fundamental para explicar la responsabilidad del hombre en esta vida y su supervivencia después de la muerte. La doctrina cristiana enseña que el alma es una sustancia inmaterial, inmortal, creada por Dios. El hombre está formado por a. y cuerpo; el a. es autónoma porque es espíritu, mientras que el cuerpo es materia; con la muerte, el a. se separa del cuerpo y continúa existiendo en la eternidad. El a., debido a su naturaleza inmortal, puede por sí sola representar la personalidad humana de manera total, siendo responsable ante Dios de todas las acciones realizadas en la Tierra. Este concepto cris-

Cristo y el Alma, impresionante cuadro pintado por Velázquez que se custodia en la National Gallery, de Londres. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

tiano no halla eco en todas las religiones e incluso entre el vulgo creyente se admiten ciertas ideas que difieren notablemente de las enseñanzas de la Iglesia.

En la historia de las religiones se han expuesto numerosas concepciones de lo que, con mayor o menor aproximación, podría llamarse a. Sin embargo, es posible tratar de dar una clasificación tipológica, basándose en dos concepciones elementales que pueden combinarse de varias maneras: la concepción dinamística y la concepción personalística. La dinamística (del griego *dynamis* = fuerza) es la que ve en el a. una fuerza impersonal que da vida al cuerpo. A veces, esta fuerza reside en una parte del cuerpo o se identifica con la misma. Otras veces, se concibe como un hálito vital, casi como la misma respiración del hombre (el hindú *átman*, el griego *psyché*, el latín *animus*, p. ej., son palabras que derivan de raíces que significan el soplo del viento o de la respiración; la misma voz latina *spiritus*, con la que se indica la sustancia del a., originariamente quería decir viento o respiración). Puede recordarse, además, que en la descripción bíblica de la creación del hombre Dios «sopló en las fosas nasales de Adán, que se convirtió en un ser viviente».

La concepción personalística, por el contrario, es la que convierte al a. en una imagen de la persona, con formas que, de algún modo, representan al individuo viviente. En este caso es característica el a. sombra, cuyos elementos formales derivan de las experiencias de las sombras reales proyectadas por los cuerpos. Encontramos esta concepción en la religión etrusca.

Psicología y psiquiatría. Como indica la etimología de dichos términos (*psicología* = ciencia del alma; *psiquiatría* = medicina del alma), estas ciencias estudian las funciones psíquicas (sensibilidad, inteligencia, conciencia, etc.), sus recíprocas relaciones, los diferentes niveles de madurez (psicología*) y las diversas anomalías (psiquiatría*).

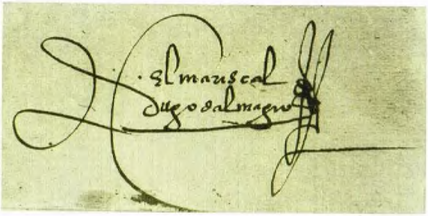
Vista interior de unos grandes almacenes, donde los visitantes pueden adquirir todo lo que necesitan, desde artículos de alimentación hasta objetos de deporte. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

Alma Ata, ciudad de la Unión Soviética, capital de la república del Kazakistán, situada al pie de la vertiente septentrional del Transili Ala-Tau, sobre la Turk-Sib, línea ferroviaria que une el Turquestán con el ferrocarril transiberiano (Novosibirsk). Es un importante centro comercial, industrial (industrias metalúrgicas, mecánica, textil y alimentícia) y cultural, con universidad, una Academia de Ciencias, Institutos Superiores de medicina, de metalurgia y de agricultura, así como bibliotecas y museos. La ciudad fue fundada en 1854 como fortaleza rusa con el nombre de Verny, y hasta la revolución de octubre sólo tuvo interés como puesto de guarnición; pero experimentó un rápido incremento demográfico y urbanístico en la primera mitad del siglo XX, pasando de 23.000 habitantes, en 1897, a los 607.000 en 1964. En 1927 cambió su nombre original por el actual.

almacenes, casas o edificios públicos o particulares donde se venden toda clase de géneros, como tejidos, comestibles, muebles, prendas de vestir, juguetes, perfumes, accesorios de deporte, etcétera, y todo cuanto conviene a las necesidades ordinarias de la vida. En las grandes ciudades, sobre todo, son de amplias proporciones e instalados según las ideas y medios más modernos, y resultan muy útiles para el cliente, pues en un mismo lugar puede adquirir todos los artículos que necesita.

almacenes generales de depósito, docks*.

Almagro, Diego de, conquistador español. Se ignora su origen y su vida de juventud. Ya en la madurez, embarcó para América, en una expedición que se dirigía a Panamá. Allí entabló amistad con Francisco Pizarro, con quien marchó al Perú para iniciar la conquista del imperio de los incas. En esta ocasión recibió el mando de la fortaleza de Túmbez y el título de hidalgo. En 1535 solicitó y obtuvo de Carlos V el título de adelantado de los territorios situados al sur del Perú, y con esta autoridad organizó una expedición que se internó en Chile, siendo el primer europeo que puso pie en esas tierras. Advertido de que los indios se habían sublevado y sitiaban a Hernando Pizarro en el Cuzco, acudió prestamente en su socorro y logró dominar la rebelión;



Firma de Diego de Almagro.

Figuras de una dama y un gran señor que ilustran el almanaque francés «Recueil général des costumes et des modes», dado a la estampa en 1783.

pero como quiera que Hernando le negara el mando, lo hizo apresar. Enterado Francisco Pizarro envió tropas contra A., a las que éste venció. Pero poco después, al dirigirse contra Lima, con la intención de adueñarse de todo el Perú, fue vencido y apresado por Francisco Pizarro, quien lo condenó a muerte.

almanaque, especie de calendario que, aparte las indicaciones de los meses y días del año, de los fenómenos astronómicos y de las festividades, contiene también anécdotas, consejos, adivinanzas y predicciones, que lo han hecho muy popular desde la Edad Media hasta nuestros días. El tipo de a. que se conoce en Europa fue introducido en los países de la cristiandad por los árabes de España, como parece incluso atestiguar su mismo nombre. En efecto, al-Manakh significa en árabe «el tiempo», y el vocablo se usaba en España para indicar ciertas tablas astronómicas de las que los árabes se servían para sus cálculos. Entre los más célebres y más antiguos a. que se recuerdan figura el del gran astrónomo y matemático Regiomontano, y parece que de él se sirvieron Colón y Vespucio en sus navegaciones. Con la invención de la imprenta, el a., que se hizo periódico, confundiéndose a veces con el anuario*, encontró una aceptación cada vez mayor en el público, que sentía un gran interés por las predicciones. Los siglos XVIII y XIX señalaron el triunfo esplendoroso de los a. en todos los países del mundo. En España fueron muy famosos los a. llamados *piscatores*, de Salamanca, que publicaba Diego de Torres, y durante los siglos XVIII y XIX la publicación de los a. era un privilegio exclusivo y no se concedió libertad para publicarlos hasta el año 1855. Entre los italianos es tradicional el *Barbanera*, impreso en Foligno desde 1743. Muy célebres son los 69 volúmenes del a. de las Musas; los numerosos a. teatrales, que contienen preciosas informaciones sobre el teatro de la época; el a. de la Moda, y, el más famoso de todos, el genealógico y diplomático de Gotha, que, iniciado en 1763, estuvo en un principio circunscrito a la aristocracia europea, pero que después abarcó un campo más extenso. A comienzos del siglo XIX los a., gracias a su popularidad y a una fácil difusión, se hicieron sobre todo satíricos y políticos, contribuyendo activamente a la vulgarización y a la propaganda de las nuevas ideas; pero más tarde, a partir de 1848, se hicieron esencialmente literarios.

almanaque astronómico. Es la reunión de datos astronómicos, correspondientes a un año, de cuya compilación se ocupan algunos observatorios especializados. Tales datos se envían a dichos observatorios con un año de anticipación, y entre ellos figuran: la posición del Sol, de la Luna, de los planetas, de algunos de los asteroides más importantes, sus diámetros aparentes, sus distancias desde la Tierra calculadas día por día, etcétera. Todo ello sirve para que eventuales alteraciones, resultantes de las observaciones, puedan proporcionar el material necesario para precisar la teoría sobre la que se han hecho tales predicciones. El a. contiene también la posición de las principales estrellas, los elementos de los eclipses de Sol y de Luna que durante el año ocurren, los tiempos en los que ambos salen y se esconden, etc. Entre los más importantes a. astronómicos citaremos el *American Ephemeris and Nautical A.* (Washington), el *Astronomical Ephemeris* (Londres), *La Connaissance des Temps* (París) y el *Astronomical Ephemeris* (URSS).

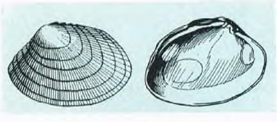
Almanzor, caudillo árabe (939-1002) descendiente de la tribu yemenita de Moáfir. Su verdadero nombre era Abuamir Mohamed, pero se le conoce por el de A., pues en árabe la voz *al mansur* significa *invencible* o *vencedor*. Y en efecto, vencedor e invencible demostró ser A. a lo largo de sus brillantes campañas.

Después de haberse distinguido en un principio en cargos puramente administrativos, y de haber obtenido el favor del califa, tomó el mando de las tropas y se aprestó a luchar contra los cristianos. Su primera campaña alcanzó un éxito completo, pues llegó a incendiar los arrabales de Baños. Mas tarde derrotó a Ramiro III y saqueó Zamora, se apoderó de Simancas y llegó a las puertas de León. Fue entonces cuando se le dio el nombre de A. Luchó luego, derrotándolo, contra Borrell II de Barcelona, ciudad que tomó e incendió. Entre 987 y 988 destruyó Coimbra y arrasó León, convirtiéndose en el terror de los cristianos. Después de desbaratar una conjura palaciega contra su persona, llevó a cabo las expediciones contra Galicia, tomando y destruyendo Santiago de Compostela, donde sólo dejó en pie la tumba del Apóstol Santiago. No fue vencido en ningún combate; la presunta derrota de Calatañazor cae en el campo de la leyenda, pues históricamente jamás ha sido comprobada. A. murió en Medinaceli, en 1002, cuando preparaba una nueva expedición.

Aspecto que ofrece el almendro al florecer, con las ramas cubiertas de hermosas y blancas flores. El almendro es un árbol que florece todos los años con gran abundancia.

almazara, aceite*, molino*.

almeja, nombre vulgar que se da a varias especies de moluscos que son objeto de una activa pesca por ser su carne comestible o porque sus conchas pueden aprovecharse para diversos usos (por ejemplo el *Becten*, comestible, y la *Haliotis*, que proporciona la madreperla). Según los lugares, el mismo término sirve para señalar diferentes especies, y otras veces una misma especie tiene diferentes nombres según las localidades.



La almeja es un molusco bivalvo comestible; se la encuentra con facilidad bajo las arenas que quedan al descubierto en la marea baja.

almendro, planta frutal (*Prunus amygdalus* o *Prunus communis*) de la familia de las rosáceas (dicotiledóneas). Típico árbol mediterráneo, el a. es originario probablemente del Asia Menor, y parece que los romanos difundieron su cultivo a los países del Mediterráneo.

El a. es un árbol que florece antes de aparecer las hojas; las flores, vistosas, son blancas y perfumadas, con los pétalos ligeramente rosados antes de abrirse, por lo común pares. Las hojas, lanceoladas y con breve peciolo, son dentelladas en los bordes. Los frutos, las almendras, son drupas ovales, terminadas en punta en uno de los extremos. El epicarpio es una cáscara de color verde grisáceo recubierta de pelusilla; contiene una o dos semillas, que están encerradas en una envoltura (endocarpio) leñosa y agujereada.

Las semillas tienen una pulpa blanca, dulce o amarga según la variedad. Es precisamente el sabor lo que determina el uso de las distintas variedades de almendras: las dulces se destinan a frutos de mesa, bombones, turrones, bebidas y extracción de aceite alimenticio; las amargas se emplean en farmacia como sedante para el asma y la tos, así como en perfumería.

Almería, ANDALUCÍA*.

almez, árbol (*Celtis australis*) perteneciente a la familia de las celtídeas y propio de las regiones mediterráneas. Su tronco, de 8-14 m de altura, tiene la corteza bastante lisa y grisácea; su copa es espesa y de forma globoso-oval, y sus hojas son también de una suave forma oval, de vértice puntiagudo y bordes dentados. En verano da unos pequeños frutos esféricos, negruzcos cuando están maduros, comestibles y con un largo rabillo. El a. se presta admirablemente para adornar calles y paseos, y su madera, dura y flexible, se utiliza para construir mangos de látigo, rayos de ruedas de carro, etc.

almidón, compuesto químico constituido por carbono, hidrógeno y oxígeno, perteneciente a la clase de los polisacáridos simples: está constituido por un gran número de moléculas de glucosa ligadas entre sí en espiral, formando cadenas de notable longitud.

El a. se forma en las plantas, en las hojas, y en general en las partes verdes ricas en clorofila, a partir del agua y el anhídrico carbónico y en presencia de luz, y se almacena en las raíces, tubérculos, etc., es decir, que es un polisacárido de reserva típico de los vegetales. Según del vegetal de que proviene, el a. adquiere un aspecto característico; al microscopio se ven partículas esféricas, lenticulares, laminares, etc. Comercialmen-

te se llaman «almidones» a los que se obtienen de cereales, legumbres, bellotas; y «féculas» a los productos que se obtienen de las patatas, de la raíz de manioca o de los troncos de palma. Sin embargo, desde un punto de vista químico, no existen diferencias entre almidones y féculas.

El a. es insoluble en agua fría; calentado en agua, da, por una ligera hidrólisis, la cola de almidón; añadiendo a esta última algunas gotas de una solución de yodo, se produce un intensísimo color violeta, que permite revelar incluso cantidades muy pequeñas de aquella sustancia. Esta es una reacción que diferencia al a. de los otros polisacáridos. Mediante el calentamiento con ácidos, el a. se escinde primero en dextrinas y después en azúcares y, al ser sometidos estos últimos a fermentación, se transforman en alcohol y anhídrido carbónico o en otros productos, según el microorganismo que interviene en la fermentación. El a. se emplea en la industria de los aprestos y en la producción de alcohol.

almirante, nombre que se da al que desempeña el cargo supremo en la escuadra. Parece ser que fueron los genoveses los que crearon este cargo. En Castilla la primera dignidad de a. fue instituida por Fernando III, y Alfonso X le otorgó mayor poder y atribuciones. En Cataluña y Aragón este título fue establecido por Pedro III, quien lo concedió a Roger de Lauria, en 1283, al darle el mando de las naves reales. Cristóbal Colón recibió el título de Gran Almirante del Mar Océano después del descubrimiento. En España el grado de a. equivale al de capitán general.

almizcle, sustancia odorífera formada por grumos secos y fáciles de aplastar; es untuosa al tacto, muy volátil, de sabor amargo y color pardo intenso. El a. se extrae de unas glándulas que tiene el almizclero en el vientre, y se utiliza en perfumería y en medicina en calidad de antiespasmódico y estimulante. Antiguamente se empleaba en los ataques de histerismo y en la mayoría de las complicaciones nerviosas. El uso de esta sustancia fue introducido en Europa por los árabes.

El a. se ha obtenido también en el laboratorio por la acción del ácido nítrico sobre la esencia de succino.

almizclero, mamífero rumiante y ungulado *(Moschus moschiferus)*, del tamaño aproximado de una cabra y cubierto de un pelaje rojizo con manchas blancas. Carece de cuernos. Este animal, por medio de unas glándulas especiales que tiene en el vientre, produce el almizcle, por lo que es víctima de una tenaz persecución, pues esta sustancia se cotiza a elevado precio. El a. vive en las mesetas del Asia central y oriental, desde el Himalaya a las costas occidentales de China.

Expedición de catalanes y aragoneses a Oriente. Mural de José María Sert. (Salón de Crónicas del Ayuntamiento de Barcelona.) (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

almogávares, voz procedente del árabe *al-mugâwir* que significa el que hace algaras, o sea, incursiones y correrías armadas en territorio enemigo; con ella se designaba a un cuerpo especial de soldados, famosos por su arrojo en el combate y experiencia en la lucha. Si bien hubo a. en todos los reinos cristianos de España, se llamaron especialmente así a los soldados catalanes y aragoneses que se distinguieron en las campañas de la Reconquista, pero más aún en las expediciones llevadas a cabo por tierras del imperio bizantino al mando de Roger de Flor.

almohades, secuaces de una secta religiosa musulmana que en el siglo XII dio origen a la formación de un nuevo imperio en el norte de Africa, levantado sobre las ruinas del almorávide*. La voz procede del árabe *al-muwahhid*, que significa el unitario; en efecto, Mohamed Aben Tumart, su fundador, acusaba a los demás musulmanes de politeístas y propuso una amplia reforma religiosa. Fanatizó a las tribus occidentales de Africa y fundó una nueva dinastía. Su sucesor Abdelnumen, emprendió en Marruecos una vigorosa campaña contra los almorávides, que duró siete años y en la que consiguió apoderarse de todo el imperio marroquí. Entonces los a., al mando de Abu Yusuf Yakub, pasaron a España y dominaron todo el territorio musulmán de la península, venciendo asimismo, en la batalla de Alarcos (1195), a los cristianos que intentaron hacerles frente. Pero pocos años después (1212), rehechos los cristianos, les infligieron la más completa derrota en la batalla de las Navas de Tolosa. A partir de este descalabro se inició su decadencia, que se consumó en 1269 con la caída de su capital, Marraquex, y la muerte de Abu Dabbus, su último califa.

almohadillado, parte saliente de los paramentos en las construcciones de piedra y que constituye una de las más suntuosas formas de revestimiento. Los sillares, separados unos de otros y sin pulir, crean vivos juegos de luz y proporcionan una sólida y bella sensación de conjunto. El verdadero a. conoció sus primeras grandes realizaciones en los castillos construidos por los Hohenstaufen en el sur y centro de Italia, en los que cubren torres y paredes enteras; los bloques eran ya entonces geométricos, con cortes oblicuos.

En el siglo XV, en Florencia, el a. se hacía con piedras rugosas y salientes, lo que constituyó la característica de muchos palacios señoriales de la época (palacios Pitti, Strozzi, Médicis, Riccardi). El a. se extendió por gran parte de Europa. En España se encuentran admirables muestras de esta forma ornamental en el Colegio Mayor de la Santa Cruz, en Valladolid, en el palacio de Cogolludo (ambos obra de Lorenzo Vázquez), en el palacio de Carlos V, en Granada, etc.

En la época manierista el a. conoció un importante renacer en relación con el estilo rústico, utilizándose la piedra para simular grutas y cavernas y convirtiéndose en la decoración preferida para jardines y villas.

Almohadillado de la iglesia de Nuestra Señora de Belén, en Barcelona. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

almoneda, subasta*.

almorávides, seguidores de una secta musulmana fundada por Abdallah Ben Yasin, que convirtió al islamismo a los bereberes del Sahara y con los cuales conquistó todo el territorio de Marruecos, desde el Senegal hasta Argel. Su sucesor, Yusuf Abentexufín, pasó el estrecho de Gibraltar al frente de un poderoso ejército, con el que derrotó a los cristianos, al mando de Alfonso VI de Castilla, en la batalla de Zalaca (1086), extendiendo entonces su dominio por toda la España musulmana. Los a. mantuvieron su hegemonía, con diversas vicisitudes, durante un siglo, siendo luego dominados y sustituidos por los almohades*. Los a. representan en la historia del Islam occidental una época de reacción ortodoxa y de gran intolerancia religiosa.

aloctonía, conjunto de fenómenos que provocan desplazamientos horizontales de masas geológicas, de modo que, al final, éstas se encuentran en lugares que no son los de su origen. El hallazgo de terrenos de mayor antigüedad dispuestos sobre otros más jóvenes, al contrario de lo que ocurre en los fenómenos normales de sedimentación, en los cuales el estrato más joven cubre al más antiguo, sugirió la posible existencia de estructuras que implicaban movimientos tangenciales de masas rocosas en extensiones que a

veces podían alcanzar cientos de kilómetros. Se llama alóctono al terreno desplazado, y autóctono al sustrato rocoso que ha quedado en el lugar mismo de su formación, recubierto por las masas desplazadas.

Se considera que las fuerzas capaces de provocar los desplazamientos se deben a empujones tangenciales producidos por contracciones de la corteza terrestre, o bien, según teorías más recientes, por la acción de la aceleración de la gravedad, que, al actuar sobre masas preferentemente plásticas, produce desplazamientos a lo largo de las superficies inclinadas. Cuando la erosión desgasta lentamente el terreno alóctono, quedan a veces núcleos aislados que reciben el nombre de «klippen»; la porción de sustrato autóctono puesta al descubierto por la erosión se llama «ventana tectónica». La región más característica de los movimientos de traslación es la de los Alpes, si bien se encuentran desplazamientos de masas geológicas plásticas en otros muchos lugares.

Se llaman, finalmente, «depósitos alóctonos» las concentraciones de minerales económicamente utilizables, en las cuales los elementos, o los materiales que los constituyen, han sido transportados o depositados por una corriente de agua, incluso a grandes distancias. Son típicos los depósitos de carbones fósiles y de muchos metales, como, por ejemplo, oro en los Urales, en California, Canadá y Transvaal; platino en los Urales y en Alaska; casiterita en la península de Malaca y en Sumatra; piedras preciosas en el Congo, Africa del Sur, Tailandia, Brasil, etc.

áloe, planta perenne de la familia de las liliáceas. El género a. comprende más de 175 especies, originarias en su mayoría de las regiones áridas de Africa. Estas plantas, algunas de las cuales se cultivan con fines ornamentales, pueden alcanzar una altura de varios metros; sus flores, de color amarillo, rojo o verde, se reúnen en pomos en el extremo del tallo, que puede ser único o ramificado; las hojas, carnosas y con bordes generalmente provistos de espinas, constituyen un gran penacho, situado en la base o en el extremo del tallo.

De las hojas de algunas especies de a. se obtiene la droga del mismo nombre, muy amarga y

Abajo: el Aloe ferox, originario de Africa del Sur, es una de las más bellas plantas grasas cultivadas con fines ornamentales en los países de clima templado o cálido. A la derecha: el Aloe bainesii, caracterizado por un capullo foliar en la extremidad del tallo. (Foto Cascio y Sonar.)

conocida desde la antigüedad; se usa como purgante, como estimulante del apetito y para facilitar la digestión. Esta última cualidad hace que se la utilice en la preparación de algunos licores.

alondra, pájaro *(Alauda arvensis)* de plumaje color tierra, pico cónico y cola bifurcada. Construye su nido en las oquedades del suelo y lo protege con hierbas recogidas alrededor. Su canto es melodioso, y canta incluso durante el vuelo. En primavera y en verano vive en parejas y se nutre de insectos y de larvas, mientras que en invierno vive en bandadas y se alimenta de grano, siendo, por lo tanto, perjudicial a la agricultura. La a. es curiosa y suele ser atraída por el reclamo luminoso de los espejos usados por los cazadores, que la persiguen por su sabrosa carne.

La alondra es un pájaro insectívoro que tiene el plumaje de color de tierra; debido a su preciada carne es objeto de una activa caza. (Foto Gilardi.)

Alonso, Amado, erudito de origen español y nacionalizado argentino (Lerín, 1896-Boston, 1952). Residiendo aún en España trabajó en el Centro de Estudios Históricos de Madrid; luego, desde 1927 a 1946, dirigió el Instituto de Filología de Buenos Aires. Pasó después a la universidad de Harvard, en los Estados Unidos, donde fundó y dirigió la *Nueva Revista de Filología Hispánica.* Publicó muchos trabajos sobre fonética, morfología y estilística, así como la obra *El problema del español en América* (1935). Entre sus otras muchas obras debemos mencionar: *Poesía y estilo de Pablo Neruda* y *Ensayo sobre la novela histórica* (1942). Tres años después de su muerte, en 1955, se publicaron en Madrid sus libros *Materia y forma en poesía* y *De la pronunciación medieval a la moderna,* y algunos años más tarde un volumen de *Estudios lingüísticos* sobre temas hispanoárabes.

Alonso, Dámaso, poeta y humanista español (Madrid, 1898). Trabajó en el Centro de Estudios Históricos, fue catedrático de la universidad de Valencia y actualmente lo es de Filología en la Central; colaborador de la *Revista de Filología Española,* donde ha publicado notables trabajos de erudición; de la revista *Los cuatro vientos,* y de otras muchas publicaciones de tipo literario. Nombrado académico de la Real Academia Española en 1948 y de la de Historia en 1959.

Figura de acusado relieve en la moderna literatura española, revela su profunda formación y la agudeza de su juicio en la edición de *Las Soledades* de Góngora (1927), con un completísimo estudio inicial y una versión en prosa en la que aclara las dificultades del texto original. En el campo del gongorismo publicó también *La lengua poética de Góngora,* así como *Estudios y ensayos gongorinos* (1955) y su edición anotada del *Polifemo* (1960). Otras obras de historia literaria son: *Poesía de la Edad Media y poesía de tipo tradicional* (1942), *Poesía española, ensayo de métodos y límites estilísticos* (1950), *La primitiva épica francesa a la luz de una nota emilianense* (1954), *De los siglos oscuros al de oro* (1958), *Primavera temprana de la literatura europea* (1961). Como poeta y prosista de amplios vuelos se formó en la escuela de Juan Ramón Jiménez y en el grupo de *La Revista de Occidente,* y a esta tendencia pertenecen sus primeros libros: *Poemas puros, poemillas de la ciudad* (1921) y *El viento y el verso.* Otros volúmenes de su obra poética son: *Hijos de la ira* (1944), *Hombre y Dios* (1955), *Oscura noticia* (1959). En prosa tiene: *Torcedor de crepúsculo y violín* y *Cédula de eternidad.* En su obra se percibe el influjo de James Joyce, algunas de cuyas obras ha traducido con el seudónimo de «Alfonso Donado».

La alosa ofrece el aspecto de una sardina de gran tamaño y pesa 2-3 kg. Al finalizar el invierno las alosas abandonan el mar y remontan los ríos, en los cuales pasan el período de la reproducción; prefieren las aguas cuya temperatura esté comprendida entre 15 y 25 grados.

Alonso Cortés, Narciso, literato y crítico español (Valladolid, 1875). Catedrático de lengua y literatura en su ciudad natal y en 1946 académico de la Española. Ha publicado diversos manuales de literatura, y en el campo de la erudición, al que ha dedicado profundos estudios, tienen particular importancia sus trabajos sobre el poeta Zorrilla y sus monografías respecto a la historia de la cultura de Valladolid.

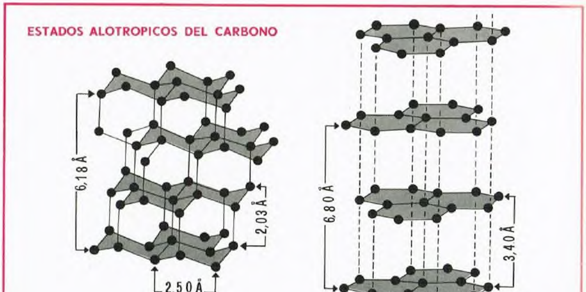
Alonso y López, Francisco, compositor español (Granada, 1887-Madrid, 1948). Se trasladó en 1910 a la capital, donde estrenó algunas zarzuelas* y operetas, entre ellas *Música, luz y alegría,* que le dio fama y popularidad. En 1925 alcanzó un decisivo éxito con *La calesera,* y desde entonces compartió con Jacinto Guerrero* la soberanía en el campo de la zarzuela y de la revista. Autor de fértil inspiración, compuso más de cien partituras; entre ellas: *Las corsarias, La parranda, La bejarana, Las leandras,* etc.

alopecia, del griego *alópex,* zorra (animal que pierde el pelo en algunas zonas), indica la caída del cabello y de los pelos en general. Cuando el folículo piloso se atrofia o es destruido, como ocurre en la calvicie, la a. es permanente y se llama «esencial»; en cambio, es temporal o «secundaria» si se produce en el curso de algunas enfermedades infecciosas, como el tifus o la sífilis. La a. no ataca siempre todo el cuero cabelludo, sino que a menudo se limita a ciertas partes del mismo, como ocurre en la a. areata, causada por un trastorno más o menos intenso de la inervación del pelo.

alosa, pez teleósteo* *(Alosa alosa)* de la familia de los clupeidos, que vive en el Mediterráneo occidental y en el Atlántico nororiental. Su cuerpo, de forma casi oval, alcanza hasta 60 cm de longitud y es de color verde azulado, con manchas negruzcas en el dorso y reflejos plateados en el vientre, donde se insertan robustas espinas. La a. se reproduce tan sólo en agua dulce y se pesca en primavera, cuando remonta los ríos para poner los huevos. En el Mediterráneo es frecuente también la *Alosa fallax,* parecida a la a. común, pero un poco más pequeña.

alosauro, género perteneciente a los dinosauros*, reptiles terrestres que vivieron en el mesozoico. De gran tamaño (6-10 m de longitud), tenía las extremidades anteriores cortas y las posteriores muy desarrolladas, terminadas en garras con uñas curvadas. La cola, robusta y larga, y las extremidades posteriores sostenían el cuerpo. La marcha era de bípedo y los dientes de carnívoro. Se supone que devoraba a los grandes herbívoros, como el brontosauro. Vivió en América, entre el jurásico superior y el cretáceo inferior, con preferencia en las zonas pantanosas.

alotropía, propiedad que tienen algunas sustancias de presentarse bajo formas diferentes según las condiciones de temperatura o de presión en las que se encuentran. Tales formas muestran



Un caso de alotropía es el de las dos formas cristalinas del carbono: el diamante y el grafito. Las distancias entre los átomos se indican en angstroms (Å), que es una cienmillonésima de centímetro.

diversos caracteres físicos y químicos, pero en circunstancias particulares pueden ser transformadas las unas en las otras; de aquí el nombre de a., derivado del griego *allos* y *tropos* = otra dirección. Presentan estados alotrópicos los siguientes elementos: el oxígeno, el azufre, el selenio, el teluro, el fósforo, el arsénico, el antimonio, el hierro, el estaño, la plata y el oro. Las formas alotrópicas pueden diferir por dos motivos: por el diverso número de átomos en la molécula de la sustancia o por la diferente estructura cristalina de ésta. Un ejemplo del primer caso nos lo da el ozono, forma alotrópica del oxígeno; su molécula contiene tres átomos de oxígeno a diferencia de la de éste, que contiene solamente dos. Típico ejemplo del segundo caso es el del carbono, en sus dos formas de diamante y grafito. En el grafito los átomos están dispuestos en el espacio en planos equidistantes, y en el diamante no. Esta diversidad de estructura provoca la notable diferencia de comportamiento, físico y químico, de las dos formas de carbono: el diamante es muy resistente desde un punto de vista mecánico y químico; el grafito blanco es exfoliable y con mayor tendencia a reaccionar químicamente.

La alpaca, rumiante de la familia de los camélidos, muy apreciada por las cualidades de su pelo. Vive en América del Sur, entre los 2.000 y 5.000 m de altitud. (Foto Gilardi.)

alpaca, mamífero rumiante, ungulado, de la familia de los camélidos y perteneciente a los géneros *Auchenia, Camelus* y *Lama*. Tiene aproximadamente un metro de altura y vive en América del Sur, desde el Ecuador hasta la Tierra del Fuego. Los indios lo domestican y les sirve de animal de carga, utilizando también su carne como alimento y su pelo para fabricar tejidos. El pelo de este animal es largo y suave, y se puede tejer mezclado con lana y seda. En estado salvaje la a. vive en rebaños bastante numerosos. No se ha conseguido aclimatarlo en ningún otro país.

alpaca, aleación de cobre (50-60 %), cinc (20-30 %) y níquel (10-30 %), conocida también con el nombre de plata alemana. Presenta notable resistencia a la acción de los agentes químicos y se utiliza para fabricar cubiertos y otros objetos de uso doméstico, así como aparatos eléctricos para fines sanitarios, instrumentos quirúrgicos, monedas, etc.

Estudios en los Alpes: construcción de un refugio observatorio en los Alpes Berneses en 1830.

Alpes

Sistema montañoso que constituye la característica morfológica más destacada de la Europa centro-meridional; se extiende por Italia, Francia, Suiza, Alemania, Austria y Yugoslavia, en dirección O.-E., a lo largo de 1.350 km, con una anchura que varía desde los 150 km en el punto correspondiente al Mont Blanc hasta los 330 km a lo largo del meridiano de Verona, ocupando una superficie de unos 260.000 km². Está constituido por una serie de cadenas que, en su conjunto, forman un amplio arco cóncavo al S.-E., y que desde el Collado de Cadibona, en Liguria, se extiende cada vez más, ensanchándose hasta la llanura del Danubio medio. Tradicionalmente los A. se dividen en tres secciones: los Occidentales, desde el Collado de Cadibona al paso del Simplón (Ligures, Marítimos, de Provenza, Cocios, del Delfinado, Grayos, Peninos y Berneses); Centrales, desde el paso del Simplón hasta el de Resia (Lepontinos, de Glaris, Réticos) y Orientales, hasta el paso de Vrata (Dolomíticos, Cárnicos, Nóricos y Julianos). El sistema alcanza sus máximas elevaciones hacia Occidente, donde se yerguen imponentes macizos, como el Mont Blanc (4.810 m), el Monte Rosa (4.633 m), el Weisshorn (4.506 m), el Cervino (4.478 m), el Dent Blanche (4.357 m), el Gran Combín (4.317 m), el Finsteraarhorn (4.274 m), el Aletschhorn (4.195 m), el Jungfrau (4.158 m), el Pelvoux (4.103 m) y el Gran Paradiso (4.061 m). La altitud tiende a decrecer a medida que se avanza hacia Levante: en efecto, las mayores elevaciones no alcanzan los 4.100 m en la sección central (p. ej.; Bernina 4.049 m, Ortles 3.899 m) y son inferiores a 3.800 m en la

oriental (Grossglockner 3.797 m, Grossvenediger 3.660 m, Pico de los Tres Señores 3.499 m). En el sector oriental el sistema alpino está constituido preferentemente por cadenas longitudinales, que divergen en abanico al acercarse al curso medio del Danubio, del Drave y del Save.

Formación de los Alpes. La génesis de los A. se debe a los plegamientos que tuvieron su fase culminante en el terciario y que provocaron la formación de todo el sistema alpino-himalayo. Bajo la acción de fuerzas tangenciales dirigidas de S. a N., por un movimiento de deriva de Africa, las masas sedimentarias depositadas en el fondo del Tethys* fueron elevadas, plegadas e impulsadas contra los viejos macizos de la Europa central. Los plegamientos que así se formaron se volcaron y dieron origen a amplios mantos de corrimiento, determinando la estructura con pliegues volcados y cabalgantes que hoy es típica de los A. Desde el punto de vista litológico los A. se pueden dividir longitudinalmente en una faja axial cristalina y en dos zonas externas, generalmente separadas de la precedente por valles longitudinales. De las dos zonas externas (Prealpes), preferentemente calcáreas, la septentrional se desarrolla a lo largo de todo el sistema, mientras que la meridional aparece tan sólo al E. del lago de Orta. ALPINA, OROGÉNESIS*.

Morfología, hidrografía y clima. En todo el conjunto del arco alpino los glaciares ocupan más de 3.000 km² de superficie, o sea poco menos del 1,5 % del área total. El glaciar más extenso es el del Aletsch*, siguiéndole en importancia los de la Mer de Glace (55 km²) y el Miage, sobre las vertientes septentrional y meridional respectivamente del macizo del Mont Blanc; el Gorner (67 km²), al NO., y el Findelen, al N. de la cima del Monte Rosa; el Fiescher (41 km²) y el Unteraar en los Alpes Berneses; el Roseg (22 km²) al O. del Pizzo Bernina; el Mandrone (14 km²) en el grupo del Adamello; el Pasterze (32 km²), en los Alpes Nóricos, etc.

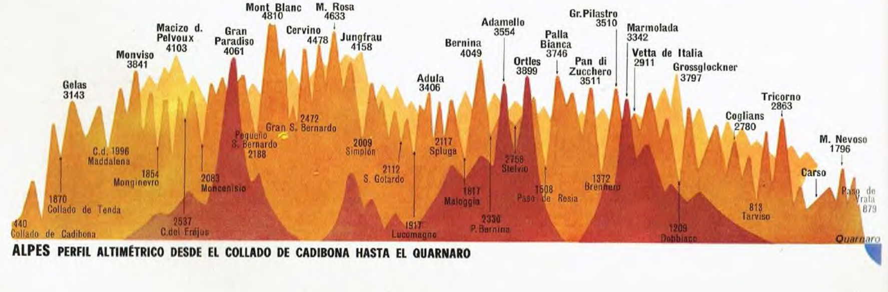
El sistema alpino presenta valles preferentemente transversales en la parte occidental y longitudinales en la oriental. Los valles, que, por la acción de los glaciares cuaternarios, tienen en algunos trechos una típica sección en U, están rodeados de picos recortados y agrestes que caracterizan el paisaje alpino. La hidrografía presenta caracteres «jóvenes», que se manifiestan en la irregularidad del perfil longitudinal de los ríos, interrumpido a menudo por rápidos y cascadas. El régimen presenta sus máximos en primavera y verano, debido a la fusión de las nieves y de los hielos. Los grandes colectores de las aguas alpinas tienen direcciones centrífugas: el Ródano vierte sus aguas en el golfo de León, el Po en el Adriático, el Danubio en el mar Negro y el Rin en el mar del Norte. Los numerosos lagos alpinos y prealpinos son de origen glaciar; los más extensos son los de Ginebra (580 km²), Constanza (539 km²), Garda (370 km²), Mayor (212 km²), Como (145 km²), Cuatro Cantones (114 km²) y Zurich (88,5 km²). El clima de los A. presenta gran variedad y se ve influido por la orientación de los valles y por la distancia del mar, apar-

Una de las mayores riquezas de la región alpina la constituye la abundancia de agua, la cual, regulada por medio de grandes obras de ingeniería hidráulica, constituye una fuente inagotable de energía eléctrica. En la fotografía vemos un embalse en plena montaña. (Foto Edison.)

DIVISIÓN GEOMORFOLÓGICA DE LOS ALPES

En la primera columna figura el nombre de los diversos grupos con sus máximas elevaciones, y en la segunda, los límites geográficos

ALPES DE LIGURIA (Marguareis, 2.651 m)	Collado de Cadibona (al E.) Collado de Tenda (al O.)
ALPES MARÍTIMOS (Argentera, 3.297 m)	Collado de Tenda (al SE.) Collado de la Maddalena (al NO.)
ALPES DE PROVENZA (Les Trois Evêchés, 2.927 m)	Río Durance (al O. y al N.) Río Verdon (al S. y al E.)
ALPES COTIOS O COCIOS (Monte Viso, 3.841 m)	Collado de la Maddalena (al S.) Monte Cenis (al N.)
ALPES DEL DELFINADO (Pelvoux, 4.103 m)	Río Isére (al N.) Río Durance (al S.)
ALPES GRAYOS (Mont Blanc, 4.810 m)	Monte Cenis y río Arc (al S.) Collado Ferret (al N.)
ALPES PENINOS (Monte Rosa, 4.633 m)	Collado Ferret (al O.) Río Ródano (al N.) Río Dora Baltea (al SO.) Simplón, río Toce, lago de Orta (al E.)
ALPES BERNESES (Finsteraarhorn, 4.724 m)	Río Ródano (al S. y al O.) Río Reuss y paso de Furka (al E.)
ALPES LEPONTINOS (Adula, 3.406 m)	Simplón y río Toce (al O.) Paso de Furka (al N.) Spluga (al E.)
ALPES DE GLARIS (Tödi, 3.620 m)	Río Reuss (al O.) Río Rin anterior (al S.) Río Rin (al E.)
ALPES RÉTICOS (Bernina, 4.049 m)	Río Rin (al NO.) Paso del Arlberg (al N.) Paso de Resia, río Adigio y río Sarca (al E.) Río Adda (al S.) Spluga (al O.)
ALPES OROBIOS (Coca, 3.052 m)	Río Adda (al N.) Lago de Como (al O.) Río Oglio (al E.)
ALPES ATESINOS (Palla Bianca, 3.746 m)	Paso de Resia y río Adigio (al O.) Río Inn (al N.) Ríos Isarco, Rienza y Drava (al S.) Río Isel (al E.)
ALPES DOLOMÍTICOS (Marmolada, 3.342 m)	Ríos Isarco, Rienza y paso de Monte Croce de Comelico (al N.) Río Piave (al E.) Paso de Castrín y río Sarca (al O.) Val Sugana (al S.)
ALPES CÁRNICOS (Zugspitze, 2.863 m)	Paso Monte Croce Comelico (al O.) Río Drava (al N.) Río Tagliamento (al S.) Paso de Camporosso (al E.)
ALPES NÓRICOS (Grossglockner, 3.797 m)	Río Isel (al O.) Río Enns (al N.) Río Drava (al S.) Obdacher Sittel (al E.)
ALPES DE KARAVANKEN (Grintavec, 2.558 m)	Río Drava (al N.) Río Sava (al S.) Río Slizza (al O.)
ALPES JULIANOS (Tricorno, 2.863 m)	Río Sava (al N.) Río Isonzo (al O.) Paso de Vrata (al SE.)



ALPES PERFIL ALTIMÉTRICO DESDE EL COLLADO DE CADIBONA HASTA EL QUARNARO

Una vista del Mont Blanc en la vertiente italiana. El imponente macizo alcanza los 4.810 m, máxima elevación del sistema alpino y de Europa. Los núcleos de Courmayeur y de Chamonix, en las vertientes italiana y francesa respectivamente, se hallan enlazados mediante tres funiculares que llegan hasta la cumbre del Helbronnier (3.453 m), y además por un túnel de carretera. (Foto Dulevant.)

En los Alpes, los pasos por carretera permiten una gran actividad turística, pero debido a sus pronunciadas pendientes y a que no siempre están abiertos al tránsito, tienen menos importancia que los ferroviarios, cuyos túneles atraviesan las cordilleras. A la izquierda, el paso del Stelvio (2.758 m); a la derecha, la entrada del túnel del Simplón, el más largo del mundo (19.803 m). (Foto SEF y NAT.)

En los Alpes, como en otras zonas montañosas, se han conservado muchas costumbres típicas, distintas de una zona a otra. He aquí el aspecto interior que ofrece una posada tirolesa.

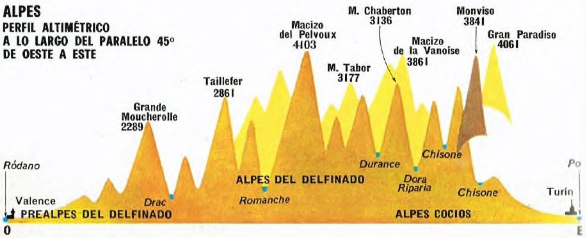
Glaciar del Monte Rosa en el alto valle de Anzasca. En la fotografía se pueden observar los elementos más característicos del paisaje alpino de altura durante el verano: cuencas colectoras, morrenas y grietas, que quedan al descubierto al desaparecer la capa de nieve que las recubre durante casi nueve meses.

te de la altitud. Las precipitaciones (máximo 3.000 mm anuales) son mayores en las áreas prealpinas, y el límite de las nieves perpetuas (2.900 m de media) desciende hacia occidente.

Recursos económicos. Aunque sometidos a un clima frío, los valles alpinos fueron habitados desde la prehistoria, siendo los fondos de los valles y las vertientes expuestas al sol las que han ofrecido siempre los ambientes más apropiados para el establecimiento del hombre. Las bases de la economía alpina han sido, en todo tiempo, el pastoreo trashumante, la explotación forestal y la minería. Sin embargo, factores de diversa naturaleza han desplazado últimamente hacia otros sectores la importancia económica de la cadena alpina. Hoy son las posibilidades hidroeléctricas y las turísticas las que constituyen el mayor recurso económico de esta zona, y así a la tendencia de un despoblamiento de los puntos habitados más elevados, debido a las escasas riquezas naturales, se opone el reciente desarrollo de los centros estacionales, climáticos y deportivos.

Comunicaciones. La magnitud de la cadena alpina no ha constituido nunca un serio obstáculo a las comunicaciones, que son de fundamental importancia para la economía europea. La necesidad de intercambios entre los países cruzados por el arco alpino ha determinado la construcción de carreteras y de vías férreas, que ascienden por los altos pasos o discurren a través de túneles. Actualmente las arterias que permiten atravesar los A. constituyen una verdadera red de fáciles comunicaciones. Sin embargo, en los tiempos antiguos, la travesía de los A. era una empresa verdaderamente difícil; el paso del ejército de Aníbal, efectuado en el 218 a. de J.C., seguramente a través del valle del Monginebro,

Típica construcción muy difundida en los Alpes. Hecha casi enteramente de madera, comprende la vivienda, el establo y el henil.



El lago de Misurina, en los Dolomitas, con los tres picos de Lavaredo al fondo. La mayoría de los lagos alpinos tienen su origen en la gran acción corrosiva que ejercieron los glaciares cuaternarios en el relieve de este sistema, tanto los que actualmente ocupan la antigua cuenca receptora del hielo, como los de obstrucción, formados en un valle cerrado por las morrenas, como, por último, los prealpinos, producidos por la excavación del glaciar.

Uno de los más importantes grupos montañosos de los Alpes Centrales es el del Bernina, que se eleva hasta los 4.049 m, entre la Valtelina, en Italia, y el Alto Engadina, en territorio suizo.

Vista del Jungfrau (4.158 m), en los Alpes Berneses. Por la imponente montaña asciende, hasta una altura de 3.454 m, la vía férrea más alta de Europa. En su vertiente meridional se extiende el glaciar Aletsch. (Foto Sauter.)

La artesanía alpina ofrece estimables manufacturas de madera, de metal o de lana. Estos bolos de madera proceden del valle de Cogne.

constituyó una empresa que los historiadores han considerado siempre como excepcional. Los romanos construyeron vías que recorrían los fondos de los valles, de las que aún hoy quedan algunos restos. Napoleón Bonaparte fue quien inició la construcción de las carreteras alpinas en el sentido moderno, aunque sus fines eran entonces puramente militares. Con el desarrollo de los ferrocarriles se planteó el problema de los pasos y de los túneles ferroviarios: la línea de Semmering (1854), en territorio austríaco, fue la primera línea férrea que recorrió un paso alpino. Hacia fines del siglo XIX se inició la construcción de los grandes pasos subterráneos, que unieron las redes ferroviarias de los países de la Europa Central. El primer túnel fue el de Frejus (1871), al que siguieron el del Gotardo (1881), del Arlberg (1884), del Simplón (1906) y del Lötschberg (1913). A las líneas ferroviarias principales se les unieron otras de interés local, o bien de finalidad puramente turística, como la del Jungfrau, que se extiende hasta los 3.454 m de altura, es decir, a una altitud que no alcanza ninguna otra línea de esta región.

Siempre en el cuadro de las comunicaciones alpinas pueden anotarse los funiculares y los telesillas, que llevan a los escaladores al pie de las más altas paredes rocosas y a los esquiadores a las pistas de nieve. Un funicular, el del Mont Blanc, pone en comunicación, con una travesía de poco más de una hora, Courmayeur con Chamonix.

Flora alpina. Es el conjunto de las especies vegetales de la alta montaña. El límite inferior del ambiente alpino, variable sobre todo con la latitud, corresponde, en los A., a la altitud de 1.800-2.000 m.

La vegetación que vive en las laderas, en los altiplanos y a lo largo de las crestas de las montañas — no nos referimos tan sólo a los A., sino también al Jura, a los Pirineos, al Cáucaso, al Himalaya, a las Montañas Rocosas y a los Andes Meridionales — es, incluso a los ojos del profano, muy diferente de la flora que puebla las llanuras. Notamos, ante todo, la falta de una verdadera y auténtica vegetación forestal, ya que los mismos abetos y alerces constituyen la flora montana (y no alpina), hallándose sus agrupaciones a unas alturas en general inferiores a los 2.000 m. Por ello la vegetación leñosa está constituida preferentemente por arbustos y rododendros. Entre éstos figuran el *Rhododendron ferrugineum* y el *Rhododendron hirsutum*, el primero de hojas de borde entero y liso, más bien largas y oscuras, con un vello de color herrumbroso en la cara inferior, y el segundo con hojas más pequeñas, más claras, verde pálido en su cara inferior y ciliado-pilosas en los bordes.

Debido a una serie de factores ambientales, como las nieves persistentes y la acción de vientos violentos, los arbustos tienen los troncos y ramas más o menos retorcidos y achatados, y por esta razón la franja de altitud en la que los grupos de rododendros, de muguete y de alisos encuentran su *optimum* de desarrollo, se distingue precisamente con el nombre de «faja» o «zona de los arbustos retorcidos». Sobre esta faja se extienden formaciones arbustáceas más bien bajas, que corresponden a la «tundra arbustácea», con especies del género *Vaccinium*, que también encontramos más abajo, en los bosques de alerces, de abetos rojos y de hayas. Después de estas extensiones de pequeños arbustos, entre los cuales naturalmente se encuentran helechos, hierbas floridas, musgos, líquenes y hongos, se extienden los verdaderos «pastos alpinos», la «estepa alpina» de ciperáceas y gramíneas (especies de los géneros *Carex, Nardus, Poa, Luzula*, etc.) y la «tundra alpina» herbácea, a menudo fangosa, en la que dominan, con los carrizos de alta montaña, los pequeños juncos (p. ej., *Juncus trifidus*) y los herióforos, con sus plumosos penachos plateados. Considerando más detenidamente las plantas de la flora alpina, p. ej., las de los altos pastizales y las de los altos riscos (que los botánicos reúnen en un horizonte aún superior al alpino, llamado «culminal» o «nival»), se descubre que estas hierbas — o todo lo más arbustos — son bajas, achatadas o inclinadas; a menudo tienen hojas amplias, dispuestas radialmente, y de cuyo centro sale un tallo. Este particular aspecto se observa claramente en el *Aster alpinus*, la conocida y bella margarita violáceo-rosada, con disco central de color amarillo oro, propia de los pastos alpinos;

Muchachas de Gressoney, en el valle de Aosta, con el vistoso traje que todavía hoy lucen en ciertos días de fiesta. En muchos valles del arco alpino se cultivan y mantienen cuidadosamente las más bellas tradiciones.

PASOS ALPINOS MAS IMPORTANTES

Cadibona	440 m	carretera	Italia: entre Liguria y el valle del Po
Tenda	1.870 m	carretera y ferrocarril (túnel)	Italia-Francia
Maddalena	1.996 m	carretera	Italia-Francia
Monginevro	1.854 m	carretera	Italia-Francia
Fréjus	2.537 m	ferrocarril (túnel de 13.636 m)	Italia-Francia
Monte Cenis	2.083 m	carretera	Italia-Francia
Collado del Iseran	2.769 m	carretera	Francia: entre el valle del Arc y el del Isère
Pequeño San Bernardo	2.188 m	carretera	Italia-Francia
Mont Blanc	1.324 m	carretera (túnel de 11.600 m)	Italia-Francia
Gran San Bernardo	2.472 m	carretera (túnel de 5.889 m)	Italia-Suiza
Simplón	2.009 m	carretera y ferrocarril (túnel de 19.803 m)	Italia-Suiza
Furka	2.431 m	carretera y ferrocarril (túnel)	Suiza: entre el Ródano y el Reuss
San Gotardo	2.112 m	carretera y ferrocarril (túnel de 15.003 m)	Suiza: entre los valles del Ticino y Reuss
Spluga	2.117 m	carretera	Italia-Suiza
Julier	2.287 m	carretera	Suiza: entre los valles altos del Inn y Rin
Maloggia o Maloia	1.817 m	carretera	Italia-Suiza
Bernina	2.330 m	carretera y ferrocarril	Italia-Suiza
Stelvio	2.758 m	carretera	Italia: entre los valles del Adda y Adigio
Tonale	1.883 m	carretera	Italia: entre los valles del Oglio y del Noce
Resia	1.508 m	carretera	Italia-Austria
Brennero	1.372 m	carretera y ferrocarril	Italia-Austria
Pordoi	2.239 m	carretera	Italia: entre los valles de Avisio y Cordevole
Falzarego	2.105 m	carretera	Italia: entre los valles del Cordevole y la cuenca del Cortina
M. Croce Comelico	1.636 m	carretera	Italia-Austria
M. Croce Carnico	1.360 m	carretera	Italia-Austria
Tarvisio	813 m	carretera y ferrocarril	Italia-Austria
Semmering	985 m	carretera y ferrocarril	Austria: entre los valles del Mur y del Leitha

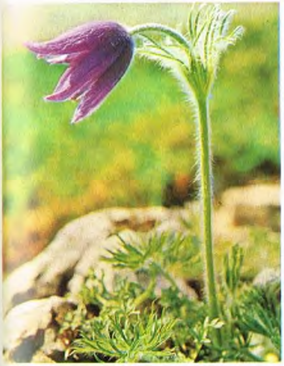
Alta Engadina: la cuenca de Saint-Moritz. Como consecuencia de la belleza del paisaje y de su clima sano, han surgido numerosos lugares de recreo y de deportes de invierno a lo largo de la cadena alpina; la industria turística constituye hoy día una provechosa actividad de los naturales del país.

en el «edelweiss» o estrella alpina *(Leontopodium alpinum)*, que vive junto a los precipicios; en las pequeñas gencianas de los pastos; etc.

En las plantas alpinas las flores son generalmente grandes, al menos en relación con las dimensiones de la planta misma. Otra característica de muchas plantas alpinas es la de poseer tallos y hojas protegidas por un tomento, o sea, por una vellosidad blanca, que recuerda la inmaculada piel invernal del armiño. La ya citada estrella alpina constituye un ejemplo evidente de ello: presenta esta vellosidad incluso en los capullos y especialmente en las hojas que, a guisa de estrella, la circundan. Pero también otras plantas tienen esta cobertura vellosa: desde la *Antennaria dioica*, de flores rosadas, a las artemisias del grupo «genipí» *(Artemisia glacialis* y *Artemisia mutellina)* y hasta las plantas más vistosas, como el *Hieracium lanatum*, cuyas hojas, de algunos decímetros de longitud, son singularmente espesas y pilosas, como un fieltro blanco-grisáceo. La misión de esta cobertura es la de proteger las plantas, tanto de la acción del hielo y del agua, como de los rayos solares, muy violentos en aquellas altitudes.

También se encuentran plantas alpinas con hojas no pilosas, pero duras, coriáceas, rígidas, y oscuras y brillantes por la parte superior: los mismos rododendros son un ejemplo de ello, así como las driádeas *(Dryas octopetala)*, con flores blancas de ocho pétalos diferentes; la pequeña azalea alpina *(Azalea procumbens = Loiseleuria procumbens)*, y muchas otras plantas, generalmente arbustivas y leñosas, si bien con una altura que a menudo sólo alcanza unos pocos centímetros. En cuanto a las dimensiones, la reducción de las plantas alpinas puede llegar a ser tal, que induzca a los profanos a considerarlas erróneamente y a confundirlas con los musgos. Es lo que ocurre con la *Androsace alpina* (una primulácea) y la *Silene acaulis* (una cariofilácea); estas dos plantas forman, con sus numerosos tallitos enredados, unas masas convexas, constituidas por numerosas hojitas de color verde claro, estrechamente adheridas al suelo. Sobre esta masa verde se implantan cortos pedúnculos que sostienen flores singularmente pequeñas: sus corolas rosadas, regulares e iguales todas ellas, miden cada una de 4 a 6 mm de diámetro. Del mismo tipo estético son la *Saxifraga caesia* y la *Saxifraga bryoides*, de pequeñas flores blancas; la *Hutchinsia alpina*, de corolas cruzadas, también blancas, y muchas otras.

Algunas veces las florecillas se reúnen para constituir una gran inflorescencia que tiene el aspecto de una flor auténtica; pero siempre se encuentra aferrada al suelo, sobre un tallo casi inexistente o que a veces falta por completo: se trata de plantas acauleas, o sea privadas de un tallo evidente. Un ejemplo de dichas plantas lo constituyen el *Cirsium acaule*, un pequeño cardo espinoso de los pastos pedregosos, con una sola cabezuela floral de color lila-rosado brillante, y la conocida *Carlina acaulis*, o sea otro cardo enano que a menudo se encuentra en los pastos alpinos y que, en medio de una gran roseta de hojas amplias, lobadas, parecidas a las del acanto, pero decididamente espinosas, muestra una gran cabeza floral aplanada, con un diámetro de 5-15 centímetros; ésta presenta un pomo de flores con lengüeta, plateadas, rizadas, secas, que rodean un gran disco central de pequeñas flores en tubo, características de todas las compuestas de este grupo. Las cabezuelas florales de la carlina son muy higroscópicas, por lo que se abren y se cierran según que el aire sea seco o húmedo: la carlina es, por lo tanto, una de esas plantas que, como se dice vulgarmente, señalan el tiempo. No obstante, no se ha dicho que la reducción del tallo y las mayores dimensiones de las flores sean, para las plantas alpinas, una regla constante. Existen muchas herbáceas altas y con flores vistosas, como el árnica *(Arnica montana)*, de florecillas agrupadas de color amarillo dorado intenso y que abundan en los prados situados en los límites inferiores del horizonte alpino.



Pulsatilla. Esta especie alpina se halla muy difundida entre los pastos de montaña. (Foto Tomsich.)

Prado alpino cubierto de flores silvestres de corola blancoviolácea; muchas de estas flores brotan después de la fusión de las nieves, a una altura comprendida entre 1.000 y 2.000 m. (Foto SEF.)

Flora alpina

La flora alpina ofrece, evidentemente, flores muy bellas, tanto por la forma como por su color. Entre las inflorescencias de tipo radiado ya hemos recordado el *Aster alpinus,* de color violáceo, y el árnica, de color amarillo intenso, a los que debemos añadir el *Leucantheum alpinum* = *Chrysanthemum alpinum,* que es una margarita blanca, y la centáurea montañesa o lirio de los montes, que se parece mucho al conocido lirio de los campos, pero que tiene flores más raras y con un diámetro que alcanza los 5 ó 6 cm. Entre las violetas, figuran la *Viola calcarata,* de perfume de miel y color violáceo pastel, amarillo o blanco lechoso; y la *Viola cenisia,* endémica de los A., más pequeña que la precedente y con flores de color lila claro. Entre las campánulas, la *Campanula Scheuchzeri;* la *Barbata,* con flores pilosas, y la *Pusilla,* pequeña y delicada. Entre las otras plantas debemos recordar también: la *Cyclamen europaeum;* la *Soldanella alpina,* de corola violácea o rosada, a rayas, que florece cerca de las nieves; la *Primula minima;* la *Farinosa,* de pequeñas flores rosadas, que vive en los lugares fangosos, y la *Primula officinalis,* de flores amarillas.

Entre la plantas alpinas de flores perfumadas es singularmente bella una pequeña orquídea de flor cónica y de color rojo oscuro, a veces acharolado y negruzco: la llamada vainilla de montaña, *Nigritella nigra,* cuyo delicado perfume recuerda precisamente aquella especia; y si se desciende un poco por debajo de los 2.000 m, se encuentran un lirio, el *Lilium Martagon,* de corola carnosa y acerada y con pintas rosas oscuras, y los narcisos, *Narcisus poeticus,* a menudo tan abundantes que resultan perjudiciales para el pasto.

Los ambientes en los que la flora alpina se extiende son muy variados: las cumbres altoalpinas, donde los líquenes de diferente coloración y los musgos se intercalan con pequeños céspedes de gramíneas de los géneros *Poa* y *Festuca* y con minúsculos helechos *(Asplenium trichomanes)* o plantitas *(Eritrichium nanum)* de florecillas azuladas, parecidas a los «no me olvides», y la *Linaria alpina,* con pequeñas «bocas de león» de color lila pastel y manchas labiadas de color naranja; los llanos pantanosos, con humus y musgos, entre los que se yerguen, sobre tallos pedunculados, las flores blancas de la *Parnassia palustris;* las rocas calcáreas, con la amapola de los A. *(Papaver alpinum),* y las silíceas, con sauces enanos *(Salix reticulata, Salix herbacea)* y otras.

Entre las plantas alpinas abundan las medicinales, tan codiciadas por los herbolarios: entre las numerosas especies se citan la genciana (*Gentiana lutea*), la genciana menor (*Gentiana acaulis*), el acónito (*Aconitum napellus*), las ya citadas artemisias genepi, la poligala (*Polygala vulgaris* y *amara*), el té suizo (*Veronica officinalis*) y el árnica, también ya mencionada. Para el estudio de la flora alpina se crearon, en 1835, los «jardines alpinos», en los que se reproducen las condiciones ambientales necesarias para la existencia de cada una de las especies florales.

Fauna alpina. Muchos animales característicos de la región alpina son muy parecidos a los de las regiones árticas, hasta el punto de sugerir un origen común; durante las fases de máxima expansión de las glaciaciones cuaternarias, los animales que vivían sobre la gran corteza ártica y en los bordes de ella fueron empujados hacia el S., mientras los de las zonas alpinas lo fueron hacia el N., donde llegaron a constituir, en la zona intermedia centroeuropea, una fauna mixta de especie boreo-alpina. Al retirarse los glaciares, estas especies se separaron en dos poblaciones, de las que una de ellas permaneció limitada a la Europa septentrional y la otra a los A., en las zonas, más o menos reducidas, que conservaron su tipo glacial. Se consideran especies boreoalpinas la perdiz blanca, la liebre alpina y alrededor de unas doscientas especies de insectos. Por otra parte, algunas semejanzas de la fauna alpina con la de las regiones situadas al NE. del Mediterráneo conducen a la hipótesis de migraciones a lo largo de aquella dirección. Es probable que en la formación de la fauna alpina actual hayan concurrido bastantes fenómenos y que algunas especies sean residuos de los períodos glaciares, otras de períodos preglaciares e interglaciares, y otras resultado de la migración, con formación de endemias y de aislamientos característicos.

Entre los mamíferos, son particularmente característicos de las altas montañas europeas el rebeco y la cabra montés: el primero (*Rupicapra rupicapra*) no sólo se encuentra en los A., sino también en los Pirineos, los Cárpatos, Balcanes y en algunas zonas de los Apeninos; la cabra montés (*Capra ibex*), de grandes cuernos arqueados, se hallaba muy extendida en los A. hasta hace unos dos siglos, pero actualmente se ha confinado en parques nacionales de diversos países, protegida por rigurosas disposiciones y desde donde ha sido últimamente reintroducida en los Alpes austríacos y suizos. Otro gran mamífero de montaña, antes muy difundido, pero actualmente reducido a pocos ejemplares, es el oso pardo (*Ursus arctos*). Entre los pequeños mamíferos del arco alpino es muy corriente la marmota, roedor herbívoro que pasa todo el invierno sumido en profundo letargo en su oculta madriguera; más raramente visible, porque permanece casi siempre bajo tierra, es el arvícola de las nieves. Otros mamíferos alpinos son la musaraña y la liebre de los A., la comadreja y el armiño.

Entre las aves, además de los grajos, muy extendidos también en cualquiera de las grandes altitudes, se cuentan en los A. el gallo de monte, el faisán de montaña, la perdiz blanca, la codorniz y el pinzón alpino; el águila real, la soberbia ave rapaz diurna, de vuelo majestuoso y solemne, que alcanza incluso un metro de longitud y una envergadura de 2,20 m, es ya bastante rara; por su parte, el buitre está probablemente extinguido en la actualidad en la región alpina, pero se encuentra aún protegido por la veda de caza en las montañas de Cerdeña.

Para terminar con la serie de los principales vertebrados alpinos recordemos, entre los reptiles, la lagartija vivípara, y entre los anfibios, la salamandra negra, el tritón alpino y la *Rana temporaria*, así como un gran número de peces que viven en las límpidas aguas de los torrentes y de los pequeños y tranquilos lagos.

Los invertebrados de las regiones alpinas constituyen un mundo pobladísimo de insectos, arañas, ácaros, moluscos y gusanos. Los lepidópteros (mariposas) presentan una infinita gama de especies y son objeto de apasionada búsqueda por parte de los entomólogos y de los coleccionistas.

Rebaño de cabras monteses en el Parque del Gran Paradiso. Para evitar la extinción de esa especie por una caza excesiva, estos animales viven protegidos en el citado Parque Nacional. (Foto Dulevant.)

Animales alpinos: el águila real, poco corriente en nuestros días incluso en las zonas más solitarias, y la marmota, roedor hibérnante. (Foto Sommerville y SEF.)

Alpes de Transilvania, Cárpatos*.

Alpes Escandinavos, sistema montañoso de Escandinavia, que ocupa el sector occidental de la península y que se extiende por todo el territorio noruego. Las mayores alturas se hallan en la parte sudoccidental, donde el grupo del Jotunheim se eleva, con la cima Galdhöpig, a 2.468 m. Es una de las cadenas montañosas más antiguas, pues se formó durante la orogénesis caledoniana, ocurrida en la era primaria. El paisaje actual de los Alpes Escandinavos es el resultado de la erosión glaciar: en efecto, cuando los glaciares cuaternarios cubrían con su espesa capa los territorios de la Europa central y septentrional, toda la península escandinava fue intensamente modelada por el hielo. Los hielos excavaron profundos valles, y cuando se retiraron su lugar fue ocupado en parte por el mar. Así se originó el particular tipo de costas con fiordos, característico del perfil costero de Noruega. Actualmente la cadena se halla muy cortada por los ríos, cuyo

curso discurre por los antiguos valles glaciares; pero dichos glaciares, con su larga y típica lengua, son aún numerosos, como también lo son los lagos.

alpina, orogénesis. La historia geológica de la Tierra se caracteriza por violentas sacudidas, repetidas periódicamente, a consecuencia de las cuales la corteza terrestre ha sido sometida, por diversas causas, a deformaciones más o menos acentuadas que han culminado en la formación de esos grandes complejos que son las cordilleras. El proceso de formación de las montañas se llama orogénesis*. A cada uno de los ciclos de más intensa actividad orogénica se le ha dado un nombre particular. La «orogénesis alpina», el ciclo más cercano a nosotros en el tiempo, se inició a fines de la era mesozoica, se manifestó más intensamente en la era terciaria — precisamente entre el período oligocénico y el miocénico — y se fue extinguiendo gradualmente en el transcurso de la era cuaternaria, si bien, en nuestros días, se perciben aún algunas manifestaciones atenuadas. La era terciaria, por lo tanto, abarca el período de la historia de la Tierra en el cual se constituyen cadenas de montañas de notable altura y extensión; así, en Europa y en el Asia occidental, la cordillera Bética, los montes Cántabro-Astúricos, los Pirineos, el Jura, los Alpes, los Apeninos, los Cárpatos, los Alpes de Transilvania, los Balcanes y el Cáucaso; en el Asia central, el Himalaya, con sus imponentes derivaciones; en el Extremo Oriente, los montes del Japón, de Filipinas y de Nueva Zelanda; en América del Norte, las Montañas Rocosas; en América del Sur, los Andes, y en Africa nordoccidental, la cordillera del Atlas.

Los Alpes propiamente dichos constituyen la parte más accidentada del área mediterránea, comprendida entre los antiguos macizos de Europa central y septentrional y el escudo africano. Dichos macizos representan los topes de prensa que plegaron los sedimentos acumulados en el fondo del antiguo mar de Tethys; el empuje del escudo africano fue mayor que el de los núcleos o macizos antiguos centroeuropeos, originándose por ello pliegues volcados y corridos hacia el N. y apilados en espesores de 10.000 m. En el plioceno, mientras los Alpes alcanzaban un estadio más avanzado, elevándose y extendiéndose, un formidable empuje desde occidente comenzaba a levantar los pliegues del centro del mar — que entretanto iba adquiriendo la forma del actual Mediterráneo —, mientras que los Apeninos centromeridionales, uniéndose con los septentrionales, en parte ya formados, adquirían también su forma definitiva. Es probable asimismo que en esta fase desaparecieran bajo las aguas algunas tierras que en un principio estaban sumergidas. Así, ligada de alguna manera a los movimientos del continente sardo-corso, la Tirrénida, tierra que debía estar al norte de Sicilia, se hundía en el mar, dejando no obstante como testimonio de su probable existencia algunos fragmentos con tipos de rocas que hoy no existen en los terrenos emergidos.

Vulcanismo. La actividad volcánica, atenuada durante casi toda la era mesozoica, se manifestó violenta y muy extendida en el terciario, de acuerdo con la orogénesis. Gran cantidad de materias fundidas salieron a la superficie a lo largo de las fallas, creando extensiones de lava que, ya solidificada, son hoy un fiel testimonio de la importancia de tales manifestaciones. A veces, el magma, incapaz de abrirse camino a través de la corteza terrestre, se acumulaba en sus profundidades, dando lugar a las características rocas intrusivas que sólo la continuada erosión del terreno que las envolvía ha puesto al fin al descubierto. Fuera de Europa, Etiopía, Argelia, Túnez, Siria, California, las Antillas y América del Sur, conocieron también esa expansión de la lava. Merecen especial mención los depósitos de basalto del Deccan (India meridional), enorme bastión que se extiende sobre unos 300.000 km² con un espesor de 500 m, y la meseta de Idaho, en los Estados Unidos, formada por andesita y basalto, en la cual, aún en nuestros días, se dan manifestaciones volcánicas secundarias: los géiseres*.

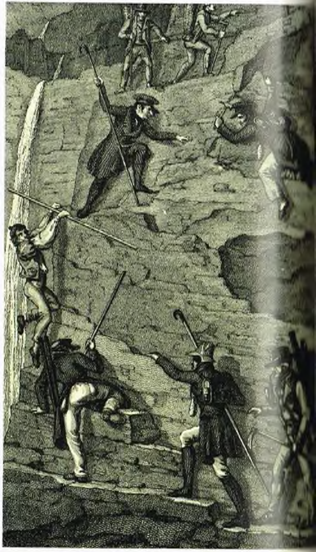
En Europa se conocen muchas zonas volcánicas de la orogénesis alpina, como en las islas Británicas, en las Hébridas, en Islandia, en la meseta central de Francia, en Bohemia, en Hungría, en Transilvania, en Italia, en España, etc.

alpina, raza. La raza alpina toma su nombre de los Alpes, de donde irradia la máxima difusión de ese tipo físico que constituye el núcleo de la población de los valles altos del Po y del Doré, y que además se extiende también por Francia, Suiza, Alemania y Austria, y hasta Hungría y el Cáucaso. Sus características son: la acentuada braquicefalia (es decir, la cabeza muy ancha respecto a la longitud del cráneo); la región occipital curvada, correspondiendo con la escasa altura de la bóveda craneana; la cara marcadamente larga, siendo en cambio la nariz de reducidas dimensiones. La piel es de color claro, aunque no tanto como la de los nórdicos; los cabellos suelen ser castaños, si bien a veces son también rubios; los ojos, por lo común, son claros. Excepcionalmente son de alta estatura, pero lo más corriente es la estatura media y en ocasiones hasta baja; el cuerpo es recio y fuerte, con tendencia a la robustez.

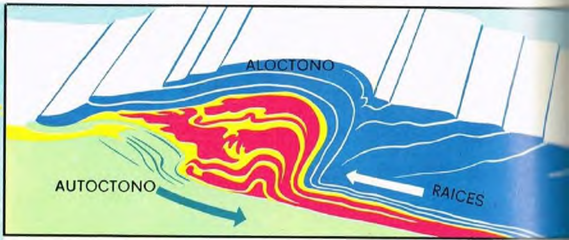
Variedades particulares de la raza alpina son: la bretona, de rostro muy ancho y cráneo alargado; la cevena, más robusta y baja; la alpina oriental de Austria, y, en las montañas del Cáucaso, la alta y refinada subraza georgiana.

Alpinismo

Esta actividad, cuyo nombre deriva de los Alpes, tiene por objeto escalar y explorar las montañas sirviéndose de técnicas e instrumentos apropiados. Los fines del a. moderno son de carácter científico (si se intenta la exploración de las cimas y el consiguiente conocimiento de los datos relativos a la geología, biología, flora y fauna) o de carácter deportivo, si sólo se persigue la finalidad de superar las dificultades de la montaña. A estas características del a. se añaden también notas de orden espiritual y emotivo, como la pasión de hallarse en relación directa con la



Principios del alpinismo: grabado que representa una ascensión al Jungfrau (Alpes Berneses) en 1828.



Orogénesis alpina: arriba, sección esquemática de los Alpes occidentales. Las flechas indican la dirección de los impulsos tangenciales que provocaron el plegamiento de los estratos sedimentarios y después su superposición. La orogénesis alpina se produjo en el terciario, creando muchas cadenas de montañas, como indica el mapa de la izquierda, en el cual los sistemas montañosos están en color amarillo. Los trazos señalan las respectivas direcciones.

Un momento de una escalada sobre roca. A fin de superar determinadas dificultades, los alpinistas utilizan los medios auxiliares más adecuados. En la fotografía vemos cómo se alcanza la cúspide de una pared dolomítica. (Foto Erre.)

naturaleza, que pone de manifiesto las fuerzas individuales del hombre.

Perfil histórico. En un principio, el hombre sintió hacia la montaña un temor superticioso, como ante todo fenómeno natural superior a sus fuerzas, e imaginó las crestas inaccesibles, y a menudo envueltas en nubes, como morada de dioses o de espíritus benignos o malignos. Los griegos situaron en el Olimpo a la mayoría de sus divinidades y en su mitología figuraban muchos dioses menores que habitaban en montes y bosques. De la misma manera, tanto las religiones primitivas como las asiáticas divinizaron las cimas más inasequibles y las imaginaron frecuentadas por seres sobrenaturales. El mismo Dios se manifestó a Moisés sobre la misteriosa cresta del monte Sinaí.

Probablemente, la necesidad de pastos de montaña impulsó a los pastores a realizar las primeras ascensiones. Fueron después las exigencias bélicas (como espiar al enemigo desde posiciones de mejor visibilidad) las que indujeron a los soldados más ágiles y valientes a trepar sobre cualquier cima. Heródoto, Tucídides, Salustio y Livio nos han referido las empresas de estos héroes del «prealpinismo». Finalmente, la innata tendencia del hombre a superar los límites de lo conocido, siempre en busca de nuevas experiencias, estimularía también las primeras ascensiones.

En 1522 Leonardo de Vinci, escalando una cumbre prealpina, subrayó ya la importancia de algunos datos meteorológicos, dejando entrever la utilidad científica del a. No obstante, el gusto estético por los Alpes y el entusiasmo de conquistar las cimas más altas, según una concepción moderna del a., se concretan solamente hacia fines del siglo XVIII. Contribuyen a esta afirmación los escritos de Jean-Jacques Rousseau, entre ellos la vigésima tercera carta de la *Nouvelle Héloïse,* así como la propaganda de Orazio Benedetto de Saussure, el llamado Homero del a., inspirador de la primera conquista del Mont Blanc en 1786 y protagonista, al año siguiente, de la misma empresa; las obras de Raimond de Carbonnières, de Henri Beraldi y de muchos otros

El socorro en la montaña se confía también a pequeños aviones que, provistos de patines especiales, pueden aterrizar sobre el hielo. (Foto Geiger.)

que, al describir los magníficos espectáculos que se ofrecían desde las alturas, fomentaron esta afición. Pero lo que más contribuyó a la afirmación del a. moderno fue la sensación de poder y fuerza que se conoció al ir dominando, una tras otra, las cimas más soberbias del mundo, como el Cervino, el Monte Rosa, el Aconcagua, el Chimborazo, las crestas Caucásicas, el Everest y el K2. Cada una de estas grandes victorias se obtuvo después de muchas tentativas, algunas trágicamente fracasadas, y largos períodos de preparación y estudio.

Los diferentes tipos de alpinismo. Las aventuras aisladas y las expediciones de los pioneros han inspirado una vasta producción literaria y han tenido un amplio eco en la opinión pública, favoreciendo la difusión del a. como deporte y como turismo de montaña, actividades que se practican siguiendo diversos métodos y diferentes características. Se distingue primeramente un «montañismo estival» y un «montañismo invernal»; este último es mucho más difícil, pues la estación fría aumenta la incomodidad y los peligros; por esta razón los alpinistas distinguen la «primera escalada estival» de la «primera invernal».

El a. se diferencia también, según las características de la montaña, en a. sobre roca y a. sobre hielo. El primero se practica en cordadas de dos o tres personas y presenta las dificultades inherentes a la diferente naturaleza de la roca, sobre la cual es necesario moverse con calma y lentitud, escogiendo bien el punto donde apoyar el pie y el agarradero para la mano. El a. sobre roca puede ser practicado también por un solo alpinista, pero en este caso el individuo que va a realizar la ascensión ha de ser particularmente capaz y adiestrado.

El a. sobre hielo se practica siempre en cordadas de dos, tres o más personas, con el auxilio de clavijas para hielo y de un «piolet». Requiere un largo aprendizaje, el conocimiento de la resistencia de la nieve, capacidad de resistir en equilibrio bastante inestable, posibilidad de determinar la corriente de los glaciares para descubrir más fácilmente la presencia de grietas, etcétera. El a. sobre recorridos de extrema dificultad, sin guía, pero con el auxilio de todos los instrumentos y equipo que ofrecemos en el esquema correspondiente, se conoce con el nombre de técnica artificial.

El elemento humano. Para dedicarse a la actividad alpinista se requieren determinadas cualidades físicas y de temperamento, que, naturalmente, se afirman y perfeccionan con el ejercicio. El alpinista debe tener un cuerpo flexible y ágil, con músculos y tendones ligeros, y ha de estar habituado a desplazar su centro de gravedad. La agilidad se desarrolla con ejercicios sobre las paralelas y con el ascenso por una cuerda, y la profundidad de la respiración puede aumentarse con carreras y marchas. Para conservar las debidas condiciones físicas es preciso llevar una vida higiénica y sobria, con un entrenamiento racional que permita superar incluso la inicial ausencia de dotes naturales o retardar la pérdida de las facultades a causa de la edad. Los expertos aconsejan una alimentación compuesta de comidas ligeras y fácilmente digeribles y bebidas reconfortantes, como té o café.

El alpinista debe ser un hombre paciente y tenaz y presentar gran resistencia a la fatiga; ha de tener gran dominio de sí mismo, valor y rapidez en las decisiones.

En la soledad y en el silencio de la montaña pone a prueba su carácter, empleando con inteligencia las propias fuerzas contra cualquier dificultad o peligro.

Tales peligros son múltiples: los desprendimientos de piedras, las avalanchas de nieve, el cambio brusco del tiempo, el viento, la niebla, las tempestades.

Para evitar ser sorprendido por el mal tiempo, el alpinista consultará el barómetro y el boletín meteorológico antes de ponerse en camino; pero si aun así se encuentra con alguna tormenta, procurará descender o alcanzar los refugios. Cuando los alpinistas aislados o en cordada se encuentran en alguna dificultad son socorridos por equipos especiales, que en la actualidad cuentan con medios tan eficaces como el helicóptero y la radiodifusión, y que se desplazan rápidamente hacia el lugar donde se encuentran aquellos que corren peligro.

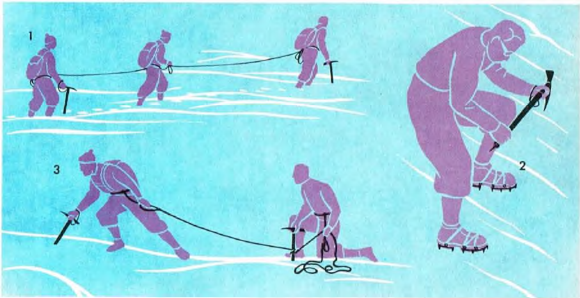
La cordada. Cuando se deben superar zonas peligrosas, a causa de las condiciones de la roca (mala calidad) o del hielo (con grietas cubiertas de nieve), es indispensable que los alpinistas se aten entre sí para evitar que cualquier caída pueda tener trágicas consecuencias. La cordada más sencilla es la constituida por dos personas: es práctica y permite una relativa rapidez de subida. Mayor seguridad ofrece la cordada de tres, pero ésta es notablemente más lenta que la otra. En la cordada de dos se asegura al compañero por turnos. Parte el primero, y, después de haber recorrido unos 20 m de escalada, escoge un sitio favorable y se asegura firmemente, atándose a una clavija que habrá fijado con el martillo en una

Algunos momentos de la escalada mediante técnica artificial sobre roca. 1) Escalada de seguridad: el primero de la cordada, después de haberse asegurado, mantiene ligeramente tensa la cuerda que le une a su compañero, dispuesto a sostenerlo en caso de caída. 2) Ascensión por la pared: el primero de la cordada se asegura mediante clavijas en la roca. 3-4) Escalada a lo largo de una chimenea más o menos ancha y siguiendo diversas técnicas. 5) Paso de hombros para alcanzar un saliente. 6) Escalada tipo Dülfer por una fisura. 7) Modo de salvar un extraplomo.

La escalada sobre roca exige una depurada técnica que sólo se consigue en las escuelas especializadas que se hallan en muchos lugares de alta montaña. A la derecha, tres dibujos que nos muestran otros tantos tipos de descenso («rappel») con la doble cuerda y que permiten descender rápidamente y con seguridad notables desniveles: 1) sistema Piaz; 2) sistema Dülfer; 3) sistema con mosquetones.

hendidura de la roca. Las clavijas tienen en su extremidad un ojo por el que se hace pasar el mosquetón, mediante el cual la cuerda se fija a la clavija. Luego, el primero de la cordada pasa la cuerda (que lo une al compañero) sobre la espalda o sobre el hombro o en torno de un saliente de roca. Sólo entonces avanza su compañero, manteniendo la cuerda en ligera tensión para reducir el eventual «tirón» en caso de que el que asciende resbale. Cuando el segundo escalador ha alcanzado al primero, se asegura a su vez, permitiendo al compañero proseguir hacia arriba. Y así sucesivamente hasta la cumbre. En las cordadas de tres, la escalada se realiza con la misma técnica, sólo que el primero de la cordada reemprenderá la ascensión únicamente cuando el tercer compañero se haya unido a él y se haya asegurado a su vez. El último de la cordada tiene la misión de recuperar las clavijas y los mosquetones usados para el ascenso.

La escalada en roca. En la escalada no deben olvidarse las siguientes normas: los pies deben apoyarse sobre los salientes con la punta y el cuerpo debe permanecer separado de la roca;



Alpinismo sobre hielo: 1) avance en cordada de tres, 2) haciendo escalones con el «piolet»; 3) sondeo del hielo con el «piolet»: el segundo de la cordada se halla asegurando.

se mueve tan sólo una mano o un pie, cuando están bien sujetas las otras tres extremidades; el apoyar la rodilla sobre la pared puede resultar peligroso.

Es distinta la técnica para la escalada en las llamadas «chimeneas». Si la chimenea es estrecha, se apoyan espalda y manos sobre una pared, y los pies sobre la pared de enfrente. El ascenso se realiza con sucesivas distensiones y flexiones del tronco y de las extremidades. Cuando la chimenea que se ha de escalar es ancha, se sube «en X», es decir, ejerciendo presión sobre las dos paredes con los brazos y las piernas mantenidos bien separados.

En la escalada por una fisura, sobre todo cuando es tan estrecha que resulta imposible introducir brazos y piernas, se recurre a la técnica «Dülfer» (nombre del alpinista que la ensayó por primera vez), que consiste en subir aferrando con las manos un lado de la fisura y apretando los pies sobre el lado opuesto.

La escala de dificultades. Para distinguir las ascensiones según su dificultad se usa la de la llamada Escuela de Munich o escala de Welzenbach, que comprende seis grados, a saber: 1) fácil; 2) poco difícil; 3) algo difícil; 4) difícil; 5) muy difícil; 6) extremadamente difícil.

El neozelandés Hillary y el «sherpa» Tensing que, después de una laboriosa preparación, alcanzaron la cima del Everest (8.848 m) en 1953.

Cada grado se divide a su vez en inferior y superior. Los dibujos y las fotografías dan una idea de las situaciones, a veces acrobáticas, en que el escalador se encuentra según el grado de dificultad que debe superar. Es evidente que desde el cuarto grado en adelante el a. no sólo requiere medios auxiliares (cuerda, etc.), sino especiales aptitudes atléticas y gran valor.

Los instrumentos. Para las ascensiones el alpinista se sirve de diversos instrumentos, a cuyo perfeccionamiento ha contribuido la experiencia colectiva de muchos años y de muchas empresas. El «piolet» consta de un mango especial de fresno (corto para las grandes escaladas, largo si debe servir para sondear las grietas) y de una pieza de hierro que por un lado termina en forma de piqueta y por el otro en punta. Se asegura a la muñeca por un asa. El «piolet» sirve para hacer escalones en la nieve (con la pala) o en el hielo (con la punta), y debe manejarse con destreza, dando un golpe horizontal y luego otros verticales para tallar escalones. Asimismo, clavando su punta en el terreno, puede servir como punto de apoyo.

Los «crampones» se aplican a las botas; son de hierro homogéneo o de duraluminio y pueden tener cuatro, ocho, diez y doce puntas, según las necesidades de la ascensión. Se hunden todos a un tiempo en el hielo, pegándose casi a él.

La cuerda, antes de cáñamo, hoy es de nilón, lilión o perlón y tiene una longitud de 30 a 40 m.

Las armellas o pitones son de hierro dulce resistente que se adapta a las sinuosidades de las grietas de las rocas; por el ojo de ellas se hace pasar un mosquetón, o anillo con una bisagra lateral para sujetar la cuerda. Actualmente se usan también clavijas de expansión, las cuales, introducidas en agujeros hechos con punzones apropiados, permiten escaladas que antes se consideraban imposibles.

El calzado más adecuado para la montaña es el de suela de goma no demasiado gruesa, con preferencia rígida, para distribuir el esfuerzo sobre todo el pie. En la mochila se pondrán una cantimplora, latas de alimentos, gafas para la nieve, un pequeño botiquín, etc.

El equipo. Al escoger el equipo adecuado hay que tener en cuenta los dos tipos fundamentales de ascensión: las ascensiones sobre roca y las ascensiones en alta montaña, entendiendo por alta montaña la que se halla cubierta de hielo o nieve.

Para las ascensiones sobre roca el traje del alpinista comprende, además de las botas con suela de goma ya mencionadas, calcetines de lana de fibras suaves y pantalones cerrados en la rodilla mediante trabillas, no por gomas, que podrían impedir la circulación de la sangre. Los pantalones son generalmente de paño, pues este tejido es más resistente a los roces. La experiencia de muchos alpinistas aconseja el uso de tirantes para sostener los pantalones. Los guantes de lana y un gorro completan el vestuario de un alpinista. El gorro tiene particular importancia, pues no sólo protege del agua en caso de lluvia, sino que también resguarda la cabeza de la caída de pequeñas piedras. Hoy día se usan ya cascos ligeros de materias plásticas.

A veces el alpinista se ve precisado a acampar en

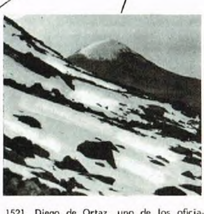
Principales etapas del alpinismo en el mundo

Meyer, Wilhoux y Hartmann, tras explorar la parte norte de las montañas Rocosas, alcanzan la cumbre del Logan (6.050 m), en el Canadá.

1897. Luis de Saboya, duque de los Abruzos, es el primero en alcanzar la cumbre del monte San Elías (5.489 m), que se levanta entre Alaska y Canadá.

1897. Zurbriggen y Vines, de la expedición FitzGerald, escalan por primera vez el Aconcagua (6.959 m), la más alta cumbre de los Andes y de América.

1802. Alexander Humboldt y La Condamine son los primeros en llegar a la cumbre del Chimborazo (6.272 m), volcán apagado de los Andes, al sur de Quito.



1521. Diego de Ortaz, uno de los oficiales de Hernán Cortés, alcanza, después de una fatigosa escalada, la cumbre del volcán mexicano Popocatepetl (5.386 m).

1582. El inglés Scory escala el pi del Teide (3.707 m), que se halla tuado en la isla de Tenerife, pertene ciente al archipiélago de las Canarias.

1025-1050. Según una crónica medieval, algunos hombres temerarios intentan escalar el monte Rocciamelone (3.538 m), en el sector meridional de los Alpes Grayos.

1336. Francesco Petrarca sube al monte Ventoux (1.912 m) y en una carta al padre Dionisio del Santo Sepulcro describe minuciosamente los detalles de su empresa.

1511. Leonardo de Vinci sube al monte Bo (2.256 m), en las montañas de Biellese, proporcionando de este modo a la ciencia interesantes observaciones meteorológicas.

1786. Jacques Balmat y Michel Paccard alcanzan por primera vez la cima del Mont Blanc (4.810 m). Al año siguiente Horace de Saussure repitió esta empresa.

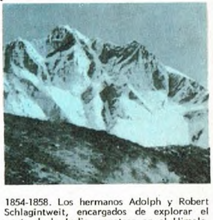
1865. Edward Whymper lleva a cabo la escalada del Cervino (4.478 m). La empresa costó la vida a cuatro escaladores, muertos poco después de iniciado el retorno.

1931. Los hermanos Toni y Franz Schmidt son los primeros en escalar la vertiente septentrional del Cervino (4.478 m). La empresa se repitió en el invierno de 1961-62.

1885. Hans Meyer alcanza por primera vez el pico Kibo, del Kilimanjaro (5.895 m), volcán de Tanganica septentrional y la máxima elevación del continente africano.

1954. Achille Compagnoni y Lino Lacedelli, patrulla avanzada de la expedición del geólogo Ardito Desio, alcanzan la cumbre del K2 (8.611 m), la segunda del globo.

1953. Edmund Hillary y el guía nepalés Tensing alcanzan la cumbre del Everest (8.848 m). Esta empresa se había intentado vanamente durante treinta años.



1854-1858. Los hermanos Adolph y Robert Schlagintweit, encargados de explorar el norte de la India, penetran en el Himalaya y alcanzan los 6.788 m de altura.

plena escalada. En estos casos es necesario que en la mochila lleve una pequeña tienda, de tejido impermeable y en forma de sobre, que, al ser fijada por los dos lados superiores, permite introducirse en ella. El equipo de acampada se completa con un hornillo de alcohol con el que se puede calentar té o café.

Para las ascensiones en alta montaña el equipo no experimenta grandes variaciones, excepto en lo referente a la indumentaria. Donde la nieve es alta y el frío intenso, sobre las botas se colocan polainas de material impermeable. Se deben usar siempre el gorro «pasamontañas» y gafas de sol, incluso con la niebla, para evitar irritaciones y conjuntivitis.

En el a. de grandes altitudes, el equipo se completa con pantalones y chaqueta contra el viento, rellenos de plumas, y con sobrepantalones de nilón. También las botas son más pesadas y gruesas. El uso de mascarillas de oxígeno suele limitarse a las ascensiones de más de 8.000 m; en efecto, recientes experiencias han demostrado que hasta dicha altura no es conveniente el uso de tales mascarillas, siendo preferible entrenar el organismo a aprovechar el poco oxígeno existente.

Guías. La costumbre de hacerse acompañar por alpinistas expertos es muy antigua, pero el primer cuerpo oficial de guías alpinos fue instituido, con la aprobación del rey de Cerdeña, en 1821 en Chamonix, que ya en aquella época

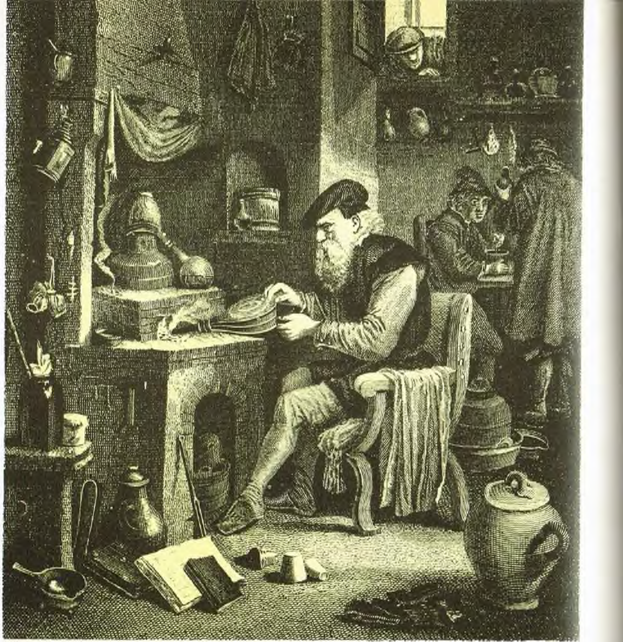
ostentaba una gloriosa tradición alpinista. Hoy día, en cada país alpino se ha fijado, por iniciativa de los clubs, un reglamento para los guías, que consiguen este título después de un reglamentario período de aprendizaje. Estos guías son remunerados según determinadas tarifas y desarrollan su trabajo obedeciendo normas precisas.

Organizaciones alpinistas. La primera organización alpinista fué el «Alpine Club» inglés, fundado en 1857 por William Matthews. La característica de este club era y sigue siendo que todos los candidatos presenten una lista de sus actividades alpinas, actividades que son severamente juzgadas por el Comité antes de decidir la admisión del solicitante. Años después fueron surgiendo muchas organizaciones parecidas en todos los países del mundo. En 1862 se creó en Viena el «Club Alpino Austríaco», el segundo del mundo. En 1863, después de alcanzar la cima del Monviso, los alpinistas Sella, Barraco y los hermanos Saint Robert fundaron el «Club Alpino Italiano». En el mismo año se creó el Club suizo. En 1868 se fundó el noruego y al año siguiente el alemán. En 1873 se fundó el francés, y el mismo año se fusionaron los clubs austríacos y los alemanes, dando lugar al «Club Alpino Austríaco-Alemán», que, antes de la segunda Guerra Mundial, contaba con 200.000 socios. De 1876 data el «Club Alpino Norteamericano» y de 1883 el belga. Desde entonces estas organizaciones se difundieron por toda Europa y por todo el mundo.

alpiste, planta anual perteneciente a la familia de las gramináceas *(Phalaris canariensis)*, que tiene entre 40 y 60 centímetros de altura y presenta una panoja oval con espiguillas de tres flores y semillas menudas. La planta entera se utiliza como forraje, y las semillas, que contienen una fécula muy nutritiva, como alimento de los pájaros. Es originaria de las islas Canarias y se cultiva en Europa, América del Norte y Argentina. Debe sembrarse a cierta profundidad para que los pájaros no se coman la semilla. Otra especie, el alpiste de tallo largo *(P. arundinacea)*, que medra junto a los ríos, sólo se emplea como forraje.

Alpujarras, región abrupta y montañosa del sur de España, situada entre Sierra Nevada y el Mediterráneo. En sus valles y laderas se cultiva la vid y se encuentran abundantes pastos. Tiempo atrás fue una comarca famosa por el contrabando, pero hoy día sus habitantes, de marcado origen árabe, se dedican a la agricultura. La región ha sido escenario de numerosas insurrecciones. Durante la dominación árabe se declaró dos veces independiente de los emires de Córdoba, nombrando un rey propio. Asimismo se hicieron fuertes en ella los árabes descontentos después de la toma de Granada, dando comienzo a lo que se llamó guerra de las A., en la que los moros lucharon contra Fernando V, Carlos I y Felipe II, quien por último los venció en 1571.

Página de un manuscrito del tratado árabe de alquimia Al-Ma al-Waraqi (El agua de plata). La obra fue traducida al latín en la Edad Media.



Grabado antiguo que representa a un alquimista ocupado en sus experimentos. La alquimia no sólo fue practicada por los charlatanes e ignorantes, sino que también atrajo a muchos hombres movidos por una auténtica vocación científica y que, con sus investigaciones, sentaron los fundamentos de la química.

alquequenje, planta solanácea *(Physalis peruviana)*. Es una herbácea de 30 a 60 cm de altura, con tallo poco ramificado y hojas bastante anchas y angulosas; las flores son solitarias y se parecen algo a las de la patata, con corola redonda y cinco pétalos amarillentos. El fruto es una baya redondeada de color amarillo anaranjado y del tamaño de una cereza, es comestible y tiene un sabor acídulo y refrescante. Una especie afín es la *Physalis alchechenge*.

alquiler, en Derecho civil y también en el lenguaje común, el término a. indica el contrato mediante el cual se cede algún bien o algún objeto o cosa a otro para que disfrute de ella durante un tiempo estipulado y mediante el pago de una cantidad convenida.

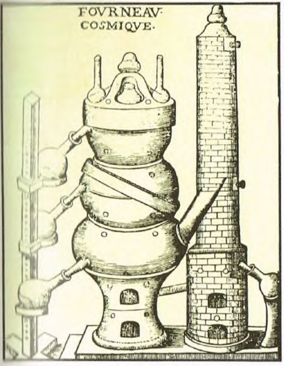
El a. se practica en gran escala en la vida moderna. El más corriente suele ser el de viviendas y fincas; pero también se alquilan vehículos, animales, muebles y hasta vestidos. ARRENDAMIENTO*.

alquilo, agrupación de átomos que no existe en estado libre y que deriva, por eliminación de un átomo de hidrógeno, de los hidrocarburos de fórmula general C_nH_{2n+2}, en cuya molécula están contenidos *n* átomos de carbono y (2n+2) átomos de hidrógeno.

Cada a. toma el nombre de la raíz del hidrocarburo del que deriva, seguida de la desinencia «ilo»; así del metano se tendrá el metilo, del etano el etilo. De los hidrocarburos con más de tres átomos de carbono pueden derivar más a. de diferente estructura, según el átomo de hidrógeno eliminado.

alquimia, arte seudocientífico que intentó, en tiempos antiguos, hallar una sustancia sólida, llamada «piedra filosofal», capaz de transformar los metales en oro. Esta falsa ciencia, muy cercana a la magia, intentó asimismo descubrir un líquido que diese a los hombres la eterna juventud: el famoso elixir de larga vida.

Si bien no sabemos con toda certeza cuándo empezó a cultivarse la a., los documentos que hablan de sus primeras tentativas se remontan al siglo I. Precisamente en este período floreció la cultura alejandrina, que dio a la humanidad un patrimonio artístico de incalculable valor, divulgando ideas y teorías procedentes de las más diversas regiones del mundo entonces conocido; en esta fusión de teorías e investigaciones filosóficas debe buscarse el origen de la a. Esta mezcla de ciencia y fantasía se difundió rápidamente en el siglo VII, sobre todo después de los experimentos del árabe Khalid ibn Yazid, que algunos consideran como el fundador de la misma. Un siglo después, el famoso alquimista de la época, Gébert, describió detallados métodos de preparación del ácido sulfúrico y del nitrato de plata. Los experimentos de los alquimistas superaron, al correr de los tiempos, la fase mágica y, aun sin abandonar la esperanza de hallar la piedra filosofal y el elixir de larga vida, afrontaron los primeros problemas que constituyeron la base de la química moderna. En el siglo XIII, personajes tan ilustres como Bacon, Arnaldo de Vilanova y Ramón Llull se dedicaron al estudio de las sustancias colorantes. En el XVI los alquimistas intentaron afrontar el estudio de los gases. En este mismo siglo, que con el anterior constituye el período más afortunado de este arte, vivió el fa-



El «horno cósmico», primitivo alambique usado por los alquimistas para la destilación de líquidos. Según un grabado del siglo XVI.

moso Paracelso. Con el tiempo la a. evolucionó y abrió los caminos de la verdadera ciencia.

alquitrán, sustancia densa, oscura, de aspecto oleoso y olor fenólico; es una mezcla de varios productos, como hidrocarburos*, fenoles*, compuestos sulfurados y nitrogenados y cantidades variables de agua y polvo finísimo de carbón (de ahí su color oscuro).

Su composición es muy variable y depende de las materias primas de las que procede. Puede extraerse de la hulla (que proporciona la mejor calidad), del lignito, de la madera, de los gases de altos hornos y de los huesos (que dan un a. conocido comúnmente como «aceite animal de Dippel»). El procedimiento de extracción es la destilación seca. El a. es una mezcla natural de varios ingredientes, importantísima por las sustancias que la constituyen y por los diversos productos que pueden extraerse de ella. La explotación industrial del a. es relativamente reciente (en efecto, se inició en 1845 con el aislamiento del benceno*) y se halla en estrecha relación con el progreso de la química orgánica en los últimos ochenta años. A principios del siglo pasado el a. sólo se trataba para la extracción de la pez; hoy día la industria utiliza todos los productos que contiene y, directa o indirectamente a base de los mismos, prepara insecticidas, bencinas, aceites lubricantes, parafina, vaselina, medicamentos, sustancias colorantes, explosivos, etc. Para obtener tales compuestos se destila el a. sometiéndolo a diversas temperaturas, siguiendo procedimientos semejantes a los que se emplean para la elaboración del petróleo.

El a. en estado bruto se utiliza para cubiertas impermeables, para la pavimentación de carreteras, para la preparación del negro de humo y como combustible; pero su utilización principal, como ya se ha dicho, es la relacionada con los productos que se obtienen de la purificación de sus diversos constituyentes.

Los mayores productores de a. son los Estados Unidos, Gran Bretaña, Alemania y Francia.

Alsacia, región de Francia limitada al E. por el Rin, al O. por las derivaciones orientales de los Vosgos y al S. por el Jura franco-suizo; se extiende de N. a S. a lo largo de unos 200 km y tiene una anchura que oscila entre 25 y 30 km. Es fértil, bien cultivada y con fáciles vías de comunicación.

En A. se percibe intensamente el influjo del

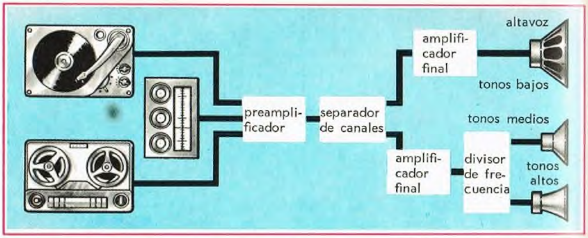
Conjunto de instalaciones para la destilación del alquitrán, mezcla de hidrocarburos que se obtiene especialmente de los carbones fósiles. En la torre más alta se lleva a cabo la separación por destilación fraccionada de los diversos compuestos que se extraen del alquitrán. (Foto Montecatini.)

Una vista del puerto fluvial de Estrasburgo, capital de Alsacia, en el curso del Rin. La ciudad siguió las vicisitudes políticas de la región, largo tiempo disputada entre Francia y Alemania y definitivamente incorporada a Francia en 1944. (Foto Parimages.)

mundo germánico, como se puede deducir de la estructura de los edificios, de la toponimia local, del dialecto de tipo alemán y de las costumbres y trajes de los habitantes. Casi todas las ciudades son de origen muy antiguo; surgieron y se desarrollaron como puntos de tránsito y de transbordo en las principales vías de comunicación que atraviesan el país. Los centros más importantes son: Estrasburgo (233.000 h.), Mulhouse (110.000 h.), Colmar (54.000 h.) y Belfort (51.000 h.).

Historia. A., como Lorena (también situada en el límite entre Francia y Alemania), fue largamente disputada por los dos estados, pero las vicisitudes de las dos regiones, estrechamente unidas desde 1871 hasta hoy, fueron muy diferentes hasta la mencionada fecha. En efecto, Lorena, después de ser incorporada al reino de Alemania en 855, fue dividida (959) en Alta y Baja Lorena, siendo sucesivamente sometida a los condes de Alsacia (1046), a Borgoña (1429), a Renato de Anjou (1431) y a los condes de Baudemont (1473), hasta que, en 1642, fue ocupada por Francia, que la perdió en 1697 y la volvió a recuperar en 1766, conservándola hasta 1871. En cambio, A., comprendida en el reino de Lotario por el Tratado de Verdún (843), siguió en todo momento los acontecimientos políticos y culturales de la nación alemana y sólo después del Tratado de Münster (1648) se convirtió casi totalmente en posesión francesa (si bien Estrasburgo no lo fue hasta 1681). La guerra franco-prusiana y el consiguiente Tratado de Francfort (1871) dieron lugar a un nuevo cambio: A., excepto el distrito de Belfort, y una parte de la Lorena fueron cedidas al imperio alemán.

Entonces fue muy activa la obra de germanización, parcialmente coronada por el éxito. Después del Tratado de Versalles de 1919 A. fue restituida a Francia; pero otra vez fue anexada por los alemanes durante la segunda Guerra Mundial (1940), volviendo de nuevo a Francia en 1944. Después de la guerra, y como símbolo del deseo de olvidar la rivalidad franco-alemana, Estrasburgo, capital de A., fue escogida como sede del Consejo de Europa.

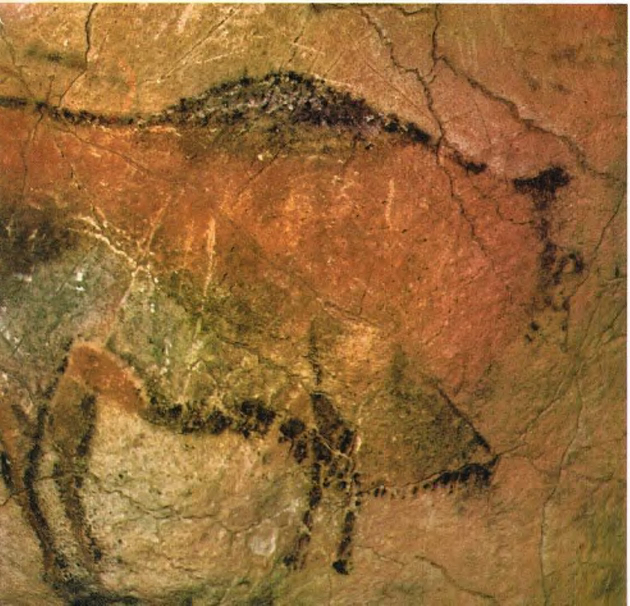


Instalación de alta fidelidad: la señal eléctrica es amplificada y separada además en dos canales que comprenden las frecuencias alta y media de una parte y la baja de la otra. Los dos canales son amplificados en distinta magnitud. Luego se separan las frecuencias altas y medias, y por último se reproduce al mismo tiempo la gama de frecuencias en tres distintos altavoces.

alta fidelidad, fiel reproducción de los sonidos por medio de conjuntos electrónicos y mecánicos. Del nombre inglés *High Fidelity* proceden las siglas *Hi Fi.* Una instalación para la reproducción de sonidos se compone esencialmente de un elemento que produce una señal eléctrica variable (sintonizador, receptor, registrador microfónico, tocadiscos), que aumenta de intensidad mediante un amplificador y da lugar al sonido en el altavoz. En una instalación de alta fidelidad los aparatos se proyectan y realizan con especial cuidado, de modo que reproduzcan, sin que se introduzcan interferencias ni ruidos extraños, sonidos comprendidos en la banda de frecuencias, entre las 16 y las 20.000 vibraciones por segundo, que el oído humano llega a apreciar. Las características de tales instalaciones dependen de la influencia del peor de los aparatos que la componen; por este motivo resulta inútil usar el mejor amplificador cuando se dispone de un altavoz mediocre. Por lo tanto, para obtener la alta fidelidad es necesario cuidar del mismo modo todos los elementos. Por ejemplo, un sintonizador que recibe transmisiones de radio con modulación de amplitud produce señales eléctricas cuya frecuencia máxima corresponde en general a sonidos de 5.000 vibraciones por segundo y no podrá, en consecuencia, constituir un elemento de un conjunto de alta fidelidad; en cambio, en el caso de transmisiones con modulación de frecuencia, el sintonizador produce señales eléctricas que corresponden a sonidos cuya frecuencia máxima es de 15.000 vibraciones por segundo, por lo que podrá formar parte de un conjunto de alta fidelidad. Mejores condiciones se consiguen aún en las transmisiones realizadas por filodifusión.

Son muy importantes para la alta fidelidad las características del amplificador, pues en él se pueden introducir fácilmente ruidos de fondo e interferencias. La última etapa del conjunto está constituida por los altavoces, utilizándose varios de ellos (por lo menos dos), de distintas dimensiones, para reproducir con la misma eficacia diversas gamas de frecuencias sonoras.

Altamira: pintura rupestre que representa un bisonte. En la época de su descubrimiento, las pinturas de Altamira causaron, por su perfección estilística, gran asombro entre los investigadores, muchos de los cuales no quisieron admitir que fueran obra del hombre prehistórico (Foto SEF.)



Altai, sistema montañoso del Asia central que constituye un importante nudo orográfico de la Siberia meridional y de la Mongolia noroccidental, extendiendo alguna de sus ramificaciones hasta China. Se compone de numerosas cadenas comprendidas entre la baja llanura siberiana al N., la depresión de la Zungaria al S., la altiplanicie mongólica al E. y la estepa de los kirguises al O. Se suele dividir en dos sectores: el A. ruso, sistema muy complejo de cadenas que alcanza la máxima altitud en el monte Beluha (4.506 m), y el A. mongol, más sencillo en cuanto a morfología y que se prolonga por Mongolia a lo largo de unos 1.700 km, a una altura media de unos 3.000 m. La forma dominante de relieve es la altiplanicie cruzada por valles de erosión, sobre la cual, aisladas, se elevan las crestas. En la región del A. ruso, en la que se hallan numerosos yacimientos de minerales auríferos y de cinc y depósitos de carbón, tienen su origen muchos tributarios del Obi y del Yenisei.

El A. da su nombre a un territorio de la Unión Soviética que se extiende a sus pies por

el N. y que tiene una superficie de 261.700 km^2; su capital es Barnaul (357.000 h.), y la población suma más de dos millones y medio de habitantes.

Arqueología. En A. floreció, desde el siglo VI al IV a. de J.C., una espléndida civilización entre ciertas poblaciones nómadas que se dedicaban principalmente a la cría de caballos. Restos de dicha civilización son los «Kurgan», túmulos compuestos de una cámara de madera, donde se colocaba al difunto embalsamado, y de un espacio reservado a la sepultura de numerosos caballos. El hielo ha conservado objetos de uso doméstico en madera, cuero, tela y asta, así como vestidos, pieles, calzados, joyas, etc., cuya decoración, en varias técnicas (torneado, relieve, modelado, recamado, etc.), presenta un estilo particularísimo, con característicos adornos geométricos y animales fantásticos.

Se ha descubierto que estos pueblos tuvieron relaciones culturales y comerciales con el Próximo Oriente y China. Es notabilísimo un tapiz persa, espléndidamente decorado, el más antiguo hasta ahora conocido (s. V a. de J.C.), encontrado en el 5º Kurgan de Pazyryk.

Altair, estrella muy luminosa, de primera magnitud, en la constelación del Aguila (Aquilae). Se halla muy cercana a la Tierra, pues dista unos 15,4 años-luz. Al hecho de estar tan próxima a nuestro planeta debe su notable luminosidad aparente, puesto que en realidad es una estrella más bien débil.

Altamira, localidad de la provincia de Santander (España), próxima a Santillana del Mar, famosa por hallarse en ella la notabilísima estación prehistórica en la que pueden admirarse unas maravillosas pinturas rupestres en ocre rojo y negro y sombreadas que representan animales de tamaño natural y aún mayores. Entre estos animales figuran bisontes, caballos, jabalíes, ciervos, etcétera; todos ellos aparecen pintados de perfil y adoptando las más diversas actitudes. El dibujo ofrece rasgos seguros, revelando la mano hábil del primitivo artista que lo realizó. Esta cueva, que constituye una de las importantes muestras del arte pictórico franco-cantábrico del paleolítico, fue descubierta casualmente por un cazador en el año 1868. Años después, en 1875, el prehistoriador español Sautuola empezó los trabajos de excavación, y en 1879 se dio cuenta de la gran importancia de aquellos dibujos que cubrían las paredes. Sin embargo, durante muchos años, los arqueólogos se negaron a aceptar la autenticidad de tales pinturas, negándoles la capital importancia que hoy tienen y que ya nadie discute. Lo que más admira en esas obras es el sorprendente y acusado realismo que presentan: hay escenas de fuga, de caza, de reposo, de pastoreo, que revelan una capacidad de observación verdaderamente asombrosa. Asimismo se encontraron en la cueva de A. restos de marfil y huesos calcinados de bisonte, toro, caballo salvaje, jabalí, cabra montés y hasta de foca en otra cueva cercana que ha sido objeto de minuciosas y cuidadas exploraciones.

Altamirano, Ignacio Manuel, político, militar y literato mexicano (Tixtla, 1834-San Remo, 1893). De origen indio, estudió la carrera de Derecho y se afilió al partido liberal. Combatió la intervención francesa en su país y permaneció siempre adicto a la política de Juárez. En el ejército alcanzó el grado de coronel, batiéndose en Tierra Blanca, Cuernavaca y Querétaro. Al finalizar la campaña desempeñó diversos cargos políticos. Pasó a Europa en calidad de cónsul de su país en Barcelona; luego fue trasladado a París y por último a Italia, donde permaneció hasta su muerte.

En su actividad literaria fundó un semanario, *El Renacimiento*, y colaboró en diversos periódicos de su país, entre ellos *El Correo de México*. Sus obras más conocidas fueron *Clemencia*, que incluyó en *Cuentos de invierno* (1869), novela de

Altar barroco de la iglesia de San Severo, en Barcelona. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

amor que según parece refleja la intimidad del autor, y *El Zarco* (1887-1889), obra de mayor formato y trascendencia que la anterior y que fue publicada siete años después de su muerte. En ella, el autor, sin perder viveza descriptiva, consigue un relato más conciso, tomando como fondo de la trágica historia de amor que sirve de tema principal episodios de la guerra que él mismo había vivido. En su volumen de versos *Rimas* destaca su habilidad estética en las descripciones. En *La Navidad en las montañas* (1871) nos ofrece un brioso cuadro costumbrista. Otras obras suyas son: *La Poesía lírica*, *Cartas a una poetisa* y *Cartas sentimentales*. En 1959 se editaron en México sus *Obras Completas*.

altar, tabla sobre la que se disponían las ofrendas o se llevaban a cabo sacrificios a las divinidades. En la Iglesia católica el a. está destinado principalmente a la celebración de la Misa, mientras que en las protestantes se utiliza para la Comunión.

El origen del a. es antiquísimo. En muchas localidades se han encontrado piedras excavadas en su parte superior, que se remontan a la última fase del período neolítico, y que seguramente sirvieron al hombre prehistórico para llevar a cabo ofrendas a las divinidades y que por lo tanto pueden considerarse como formas muy primitivas de a. Los altares del antiguo Egipto y los de los pueblos del Asia anterior revelan claramente, en su forma y dimensiones, que tienen su origen en la mesa profana. Generalmente consistían en una superficie cuadrada o redonda, de piedra, tierra cocida o madera, que en las épocas más antiguas se apoyaba simplemente en el suelo y que más tarde fue sostenida por un pie central o por cuatro pies dispuestos en los ángulos. Entre las ruinas de las antiguas ciudades babilónicas se han encontrado altares de forma cúbica, construidos con ladrillos secados al sol. La estructura cúbica y maciza, a base de bloques de granito o de basalto, aparece también en los altares egipcios, que adoptaron a veces la forma de un tronco de cono. El a. hebreo antiguo tenía que ser de tierra o de piedras calizas no tocadas por instrumentos de hierro, según exigía la ley mosaica (Exodo XX, 24-25). Los hebreos tuvieron también (Exodo XXVII, 1-8 y XXX, 1-5) altares portátiles más pequeños y mucho más elaborados, construidos de madera revestida de cobre y provistos en los cuatro ángulos de protuberancias en forma de cuerno. El origen de los «cuernos» no está claro, pero lo cierto es que eran un símbolo del poder divino. Altares provistos de «cuernos» se encuentran también entre los pueblos de

Palestina anteriores a la ocupación hebrea, en la civilización cretense-micénica y entre los griegos y romanos.

En la antigua Grecia se distinguían los altares domésticos de los destinados al culto público. Estos últimos se hallaban generalmente en el interior del templo o frente a él, pero existían otros situados en varios puntos de la ciudad; en el siglo V a. de J.C. Atenas contaba con más de cien, casi siempre de forma cuadrangular o redonda. Al principio estaban constituidos simplemente por piedras desnudas o revocadas, pero luego se enriquecieron con decoraciones más o menos elaboradas, hasta alcanzar, en la época helenística, formas monumentales.

También entre los romanos hay que distinguir el a. doméstico de los públicos, dándose una notable variedad de formas, dimensiones y decoración. El ejemplo más notable de a. monumental romano es el del Ara Pacis*, levantado para celebrar la pacificación del imperio conseguida por Augusto. El monumento, que estaba constituido por el ara propiamente dicha, rodeada por un recinto de mármol con dos puertas, ha sido reconstruido junto al Tíber, utilizando gran parte de los relieves escultóricos que lo adornaron en su época.

Los más antiguos altares cristianos, dedicados a la celebración de las funciones litúrgicas, fueron tablas de madera sostenidas por uno o más pies, y quizá tuvieron su origen en las mesas alrededor de las cuales se reunían los fieles para el banquete sagrado y para el ágape*. Es probable que estos altares no tuviesen en un principio un lugar fijo y un destino único, sino que fueran utilizados siempre que las necesidades del culto lo requiriesen. Más tarde el a. adquirió un carácter estable, construyéndose con materiales más duraderos, como la piedra o el mármol, pero conservó generalmente la forma originaria de mesa. Junto a este tipo se difundió además el a. en forma de caja rectangular, constituido por una tabla superior (mesa) apoyada sobre cuatro pilares puestos verticalmente debajo de ella. Más raros fueron en cambio los altares macizos, realizados en un solo bloque de piedra o de mármol. En un principio carecían de decoración o, en caso de tenerla, era muy pobre, pero luego se enriquecieron con adornos preciosos, no sólo desde el punto de vista artístico, sino también por el valor de los materiales usados. A menudo la decoración se limitaba a la parte anterior del a., sobre la que se aplicaba un revestimiento de tela recamada, de madera, de marfil o de metal labrado, llamado «frontal». En los primeros tiempos había un solo a. en cada iglesia, pero luego, por exigencias del culto, fueron construidos otros, adosados a las paredes. Esto condujo a una decoración cada vez más cuidada de las partes del muro sobre las que el a. se apoyaba, las cuales, en el bajo período gótico, se embellecieron con telas preciosas y con polípticos (políptico*), a menudo adornados con ricas

Altar romano dedicado al culto del dios Mitra, que se halla en el subterráneo de la iglesia de San Clemente de Roma.

representaciones esculpidas y pintadas. Pero el máximo esplendor y desarrollo alcanzado por esos retablos fue en la época barroca, en que constituyeron un todo con el propio a.

Muchos altares de iglesias españolas e hispanoamericanas (construidas naturalmente en la época del dominio español) son elocuentes ejemplos de la riqueza y el esplendor alcanzados en ese campo del arte. Y los nombres de Gil de Siloé, Damián Forment, Alonso Berruguete, etc., llenan todo un capítulo en el arte de decorar retablos y altares.

En la actualidad, los altares de las iglesias modernas vuelven a su sencillez primitiva; se nota una total o casi total ausencia de adornos, dominando las líneas sobrias y severas presididas siempre por la Cruz.

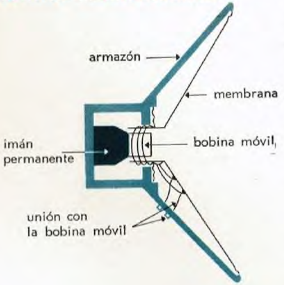
altavoz, dispositivo que transforma las variaciones de corriente eléctrica en vibraciones sonoras. Todos los radiorreceptores disponen de un a. para emitir los sonidos que reproducen las características de las ondas de radio captadas.

Según el principio de su funcionamiento los a. se dividen en electrodinámicos, magnetostáticos, electromagnéticos y electrostáticos. En los dos primeros tipos, que son los más extendidos, una corriente eléctrica de intensidad variable circula por una bobina situada en un campo magnético constante generado por un electroimán (electrodinámicos) o por un imán permanente (magnetostáticos). Cada espira de la bobina, al pasar por ella una corriente en presencia del campo magnético exterior, es sometida a una fuerza proporcional a la intensidad de dicha corriente (electrodinámica*); la bobina, por lo tanto, oscila al variar la corriente y pone en vibración una membrana unida a ella. Esta última, comprimiendo y enrareciendo el aire de su alrededor, produce una serie de ondas sonoras en el ambiente circundante. Dada la proporción entre la fuerza que actúa sobre la membrana y la corriente circulante en la bobina, las vibraciones de la membrana tendrán la misma frecuencia que las variaciones de la corriente. Si así ocurre, se dice que el a. no presenta distorsiones. Un buen a. no debería producir nunca distorsiones al reproducir toda la gama de frecuencias sonoras. Pero en realidad, según que la membrana vibratoria sea pequeña o grande, el a. reproducirá mejor las frecuencias sonoras altas o bajas. En efecto, una membrana grande puede producir un movimiento más lento, como el correspondiente a las bajas frecuencias, y si actúa sobre un considerable volumen de aire produce un sonido de la intensidad deseada; mientras que una membrana pequeña puede producir un movimiento más veloz, como el de las altas frecuencias, pero es, por otra parte, incapaz de reproducir las bajas frecuencias porque, al afectar un pequeño volumen de aire, no da lugar a un sonido lo bastante intenso.

En los a. electromagnéticos la membrana vibratoria está unida a un tirante de material magnetizable (p. ej. hierro dulce), en equilibrio bajo la acción de un campo magnético constante. El tirante se pone a oscilar cuando es sometido a un campo magnético variable generado por las espiras recorridas por la corriente procedente del amplificador.

El rendimiento de los a. mejora cuando están acoplados a una pantalla acústica que, al absorber las ondas sonoras producidas detrás de la membrana vibratoria, evita que éstas interfieran las producidas delante y anulen o debiliten el sonido. Este inconveniente es especialmente grave en las bajas frecuencias sonoras.

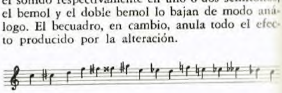
ALTAVOZ MAGNETOSTATICO



Altdorfer, Albrecht, pintor y grabador (1480-Ratisbona, 1538). Respecto a su vida se tienen pocas noticias; nacido quizá en Ratisbona, dejó la ciudad para seguir a su padre en 1499, pero regresó en 1505, estableciéndose en ella definitivamente; tan sólo la abandonó en 1511 para un viaje por el Danubio y en 1535 para ir a Viena. Junto con Durero*, Cranach*, Holbein* y Grunewald*, A. es uno de los más grandes artistas del Renacimiento alemán. Dotado de una imaginación fértil y de un vivo sentimiento de la naturaleza, fue el primer gran paisajista de su nación; con él la pintura de paisajes adquirió en el arte alemán su completa autonomía. Entre sus obras más significativas figuran el *Descanso en la huida a Egipto*, de 1510 (Berlín, Staatliches Museum); las siete tablas de la *Leyenda de San Florián*, pintadas hacia 1520, dos de las cuales se conservan en Florencia, en la Galería de los Uffizi (la *Despedida* y el *Martirio* del santo) y las otras en museos y colecciones privadas en Alemania, y el *Paisaje del Danubio*, realizado hacia 1520-1525 (Munich, Alte Pinakothek). Pero la pintura que representa más que ninguna el arte de A. es la *Batalla de Alejandro*, de 1529 (Munich, Alte Pinakothek), caracterizada por la extraordinaria profusión de detalles figurativos y por la singularidad del paisaje, verdaderamente fantástico.

Fue también importante su actividad como grabador y dibujante para xilografías. Además fue uno de los primeros artistas que experimentaron el procedimiento del aguafuerte.

alteración, en música, modificación de la altura de un sonido en la escala natural, y se indica colocando al lado de la nota escrita unos signos especiales llamados «accidentes». Tales signos son ♯ (sostenido), 𝄪 (doble sostenido), ♭ (bemol), ♭♭ (doble bemol) y, finalmente, ♮ (becuadro). Mientras el sostenido y el doble sostenido elevan el sonido respectivamente en uno o dos semitonos, el bemol y el doble bemol lo bajan de modo análogo. El becuadro, en cambio, anula todo el efecto producido por la alteración.

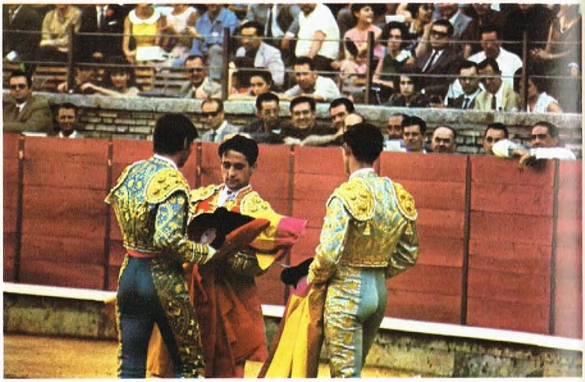


Cuando los sostenidos y los bemoles salen repetidamente en el curso de una composición, para facilitar la lectura y la escritura se acostumbra indicarlos al principio del pentagrama, inmediatamente después de la clave.

Albrecht Altdorfer: «La despedida de San Florián», cuadro que se conserva en la Galería de los Uffizi de Florencia. En esta pintura la conmovedora representación de la vicisitud del santo, al que aguarda el martirio, se consigue, más que por la representación de la figura humana, por el sentimiento dramático que el sombrío paisaje introduce en la composición general de tan notable lienzo.

alternador, máquina que utiliza la energía mecánica para producir corriente eléctrica alterna. El funcionamiento del a. se basa en el fenómeno de la inducción electromagnética, por el que, en un conductor arrollado en espiral, se induce una corriente eléctrica cuando sus espiras son atravesadas eléctricamente por una corriente magnética variable.

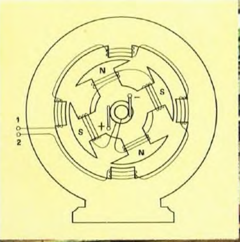
El a. está constituido por una parte fija (estator o inducido) y por una parte móvil (rotor o inductor). El inducido está formado por un cierto número de carretes de hilo conductor o de barras (devanado del inducido), por las cuales circula la corriente inducida, encajadas en un anillo de hierro laminar. El anillo se halla en una carcasa llamada armazón. El rotor consta de una serie de electroimanes dispuestos con polaridades alternadas, llamadas expansiones polares, fijas a un árbol giratorio y que producen el campo magnético inductor. La corriente eléctrica continua, necesaria para el funcionamiento de los electroimanes, procede de una dínamo acccionada por el mismo árbol del rotor. Poniendo en movimiento el rotor, a cada vuelta habrá tantas inversiones de polaridad como número de electroimanes; y en cada inversión de polaridad se produce, en los devanados del inducido, una corriente que pasa de un mínimo a un máximo y de nuevo a un mínimo hasta invertir el propio sentido al invertirse la polaridad. Según el número de los electroimanes del rotor y del número de vueltas de éste, se obtienen corrientes alternas de diferentes frecuencias. En las pequeñas centrales el rotor gira por medio de un motor Diesel, y en las grandes centrales mediante una turbina. Si el número de carretes del estator es igual al del rotor, el a. produce corriente monofase; si es doble, bifase, y si es triple, trifase, que es la más usada en la práctica. El a. es una máquina reversible, pues puede proporcionar energía mecánica de rotación utilizando energía eléctrica en forma de corriente alterna que circule en los carretes del estator.

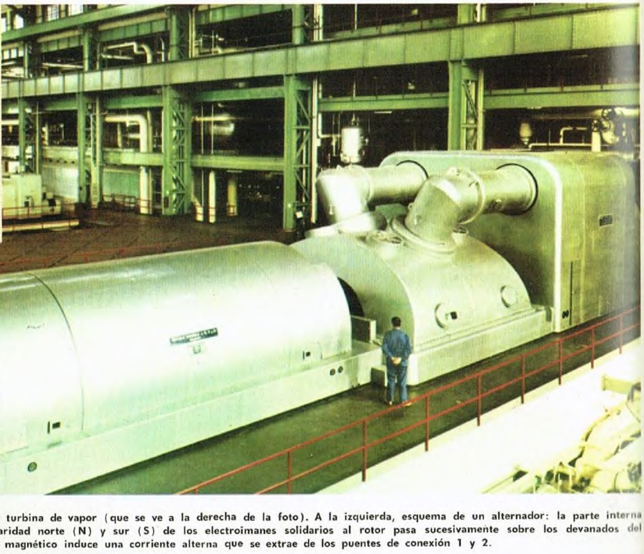


Momento de la alternativa de un nuevo matador de toros, otorgada al novel por un maestro consagrado en el difícil y arriesgado arte de la tauromaquia. El otro torero asiste al acto en calidad de testigo.

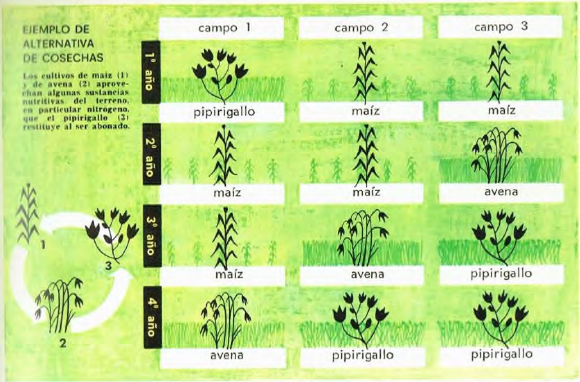
alternancia de generación, fenómeno que afecta a numerosos grupos de vegetales y que corresponde a un ciclo de fases de desarrollo que termina con la producción de esporas (esporofito), seguido por un segundo ciclo que termina con la producción de células sexuales, o sea de los gametos (gametofito). El fenómeno de la generación alternante se observa claramente en los musgos y en los helechos. Pero también es característico de las plantas superiores, faltando en cambio en los hongos y en muchas algas inferiores.

alternativa, en el arte taurino se da este nombre a la ceremonia mediante la cual un torero, en general un matador de cartel debidamente conocido por sus éxitos en el ruedo, autoriza a un principiante para que pueda matar toros y





Alternador electromecánico movido por una turbina de vapor (que se ve a la derecha de la foto). A la izquierda, esquema de un alternador: la parte interna es el rotor y la externa el estator. La polaridad norte (N) y sur (S) de los electroimanes solidarios al rotor pasa sucesivamente sobre los devanados del estator, en los cuales la variación del flujo magnético induce una corriente alterna que se extrae de los puentes de conexión 1 y 2.



alternar por lo tanto con los demás espadas ya consagrados. El acto se limita a la entrega por parte del primero al segundo, durante una corrida, de la muleta y el estoque para que el debutante ejecute la suerte en vez de él.

alternativa de cosechas, sucesión de varios cultivos de plantas en un mismo terreno y durante un período de tiempo determinado. Según los años que comprenda la alternativa, el suelo cultivado se divide en partes llamadas *hojas* o *amelgas*

Se da el nombre de rotación de cultivos a una forma especial de alternativa en la que se fijan las plantas que la han de integrar y el orden en que han de cultivarse a fin de que cada una de ellas pase por cada una de las *hojas*.

altímetro, instrumento que se utiliza para la medida aproximada de diferencias de altura. El a. es fundamentalmente un barómetro* aneroide cuya escala se cuenta en metros y su funcionamiento se basa en el hecho de que la presión atmosférica disminuye a medida que nos elevamos respecto al nivel del mar. Por lo tanto, es posible establecer una correspondencia entre la variación de la presión y la variación de la altura. Pero la variación de presión entre dos puntos de distinta altura no depende sólo del desnivel, sino que también está influida por la temperatura y por la humedad del aire. Por ello el a. proporciona una valoración aproximada de la altura, valoración que es tanto más imprecisa cuanto mayor es el desnivel mismo.

El altímetro se aplica en aeronáutica para determinar la altura del avión sobre el nivel del mar.

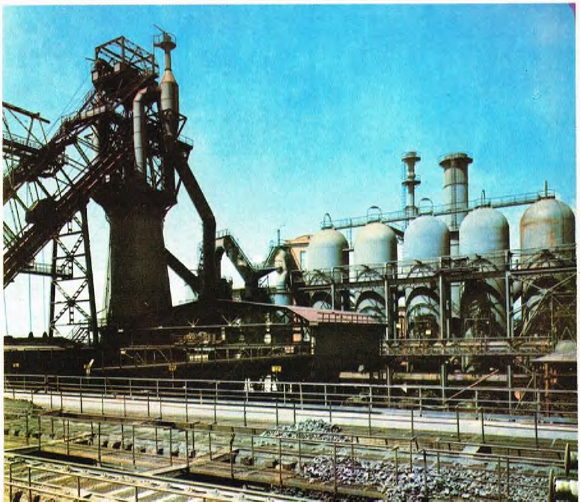
alto horno, instalación industrial en la que se funden los minerales de hierro. Los minerales usados en metalurgia están constituidos por óxidos de hierro entremezclados con impurezas de diversas clases, que deben eliminarse para obtener la fundición. Esta es una mezcla de hierro con porcentajes de carbono que oscilan entre el 1,7 y el 4,3 %, y se usa para construir piezas de maquinaria, estructuras de edificios y material de guerra.

Historia. Los primeros altos hornos se montaron en Europa alrededor del año 1200, cuando la producción de hierro era aún de tipo artesano y los procedimientos de extracción totalmente rudimentarios. En el siglo XIX alcanzaron gran importancia industrial, cuando el desarrollo de la técnica requirió gran cantidad de hierro y de fundición. Al mismo tiempo, los progresos de la siderurgia permitieron el desarrollo y perfeccionamiento de la industria mecánica, que proporcionó máquinas y medios de locomoción capaces de sustituir el esfuerzo físico del hombre. En los primeros altos hornos se usaba el carbón vegetal, que proporcionaba el calor y la temperatura requeridas para la fusión del mineral bruto, y además contenía el carbón necesario, como se verá, para restar el oxígeno a los óxidos de hierro, o sea, para el proceso de reducción de los mismos. El carbón vegetal se emplea aún en los lugares donde se dispone de grandes cantidades de madera. El combustible, debido a las cenizas que proporciona, introduce siempre impurezas en la fundición. Si se trata de altos hornos de carbón vegetal, este inconveniente se reduce al mínimo; no obstante, la producción de fundición con dicho método es bastante limitada. El tipo de alto horno más extendido actualmente es el que emplea carbón de coque, que deriva directamente de sus predecesores de carbón vegetal. Orígenes más recientes tiene el alto horno eléctrico, en el cual el carbón se usa solamente por sus funciones reductoras, mientras que el calor necesario para la fusión lo proporciona la corriente eléctrica.

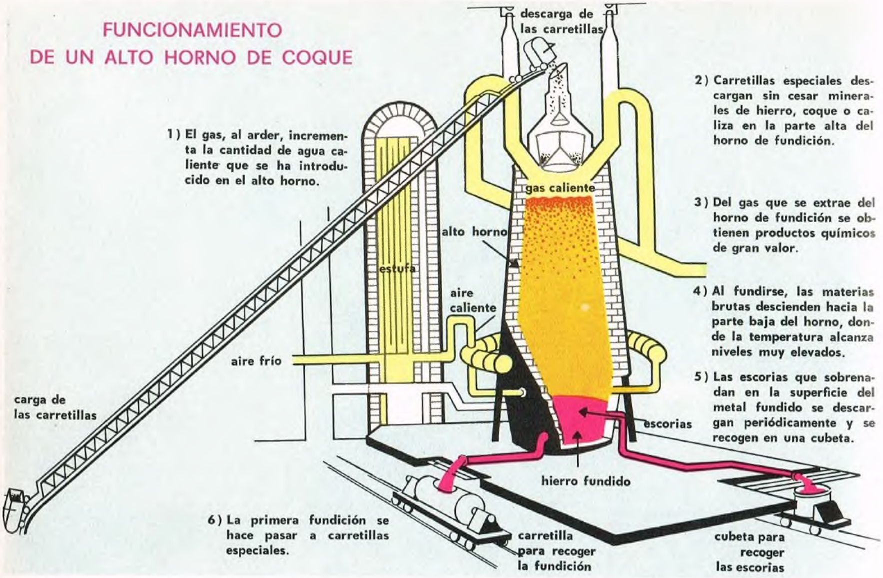
Alto horno de carbón de coque. Consta de tres partes esenciales: la cuba, de forma tronco-cónica, situada en la parte superior de la instalación y en la que se alcanzan temperaturas de unos 1.500°; el etalaje, también de forma tronco-cónica, situado en la parte central del alto horno y en el que la temperatura alcanzada es de unos 1.800°, y el crisol, cilindro de notable capacidad, en el que se recoge la fundición líquida, mezclada con las escorias, a una temperatura de unos 1.500°. Las paredes internas del alto horno están revestidas con materiales refractarios que resisten bien las altas temperaturas. La unión de la cuba con el etalaje constituye el vientre del alto horno y alcanza el máximo diámetro de la instalación. En la zona en la que el etalaje se une al crisol se insertan tubos que inyectan aire comprimido previamente calentado en el interior del horno. La altura de la instalación puede alcanzar 40 m.

En la parte exterior del alto horno se halla una torre, rodeada de estructuras metálicas, que sostiene los numerosos tubos de aire caliente

Vista de un alto horno en un importante complejo siderúrgico. Los altos hornos se alimentan continuamente con materiales brutos y de este modo la fundición se produce de una manera constante, pudiendo alcanzar, en los altos hornos de este tipo, 800 toneladas al día. (Foto Finsider.)



FUNCIONAMIENTO DE UN ALTO HORNO DE COQUE



y los conductos de escape del aire mezclado con los gases de combustión. El escape no pasa a la atmósfera, sino que se canaliza hacia las centrales térmicas y de purificación, donde se separa el aire de los gases de combustión antes de ser conducido de nuevo al alto horno. La recuperación del aire reduce los gastos de calentamiento previo. Mezclando, en efecto, con el aire caliente purificado otras cantidades de aire puro calentado, se obtiene un notable ahorro en el funcionamiento de las instalaciones. El mineral, el combustible y los otros materiales son introducidos en la boca del alto horno mediante montacargas; la actividad del complejo es continua y puede prolongarse entre 5 y 10 años.

Fases de depuración del mineral. Las impurezas existentes en los minerales están constituidas por manganeso, silicio, azufre, fósforo, etcétera; el problema consiste en eliminar tales impurezas y reducir los óxidos. Las impurezas reaccionan, en gran parte, con las cenizas del combustible y con sustancias especiales (expresamente introducidas), llamadas fundentes, que son capaces de fluidificar los productos formados (escorias), facilitando con ello su expulsión.

El carbón es esencial para los procesos que se llevan a cabo en el alto horno. En presencia del aire inyectado desde el exterior arde provocando la fusión del mineral. Además, el aire mismo, en presencia de carbono incandescente, se combina con éste, dando un gas, el óxido de carbono, que es capaz de absorber el oxígeno de los óxidos de hierro y transformarse en anhídrido carbónico. En las etapas finales de este proceso también interviene el carbono como reductor, hablándose en este caso de reducción directa y en el precedente de reducción indirecta.

El mineral, reducido primero en bloques no muy grandes, se introduce después en el alto horno, añadiéndose notables cantidades de carbón y los oportunos fundentes. Todos estos materiales se disponen en capas alternas que constituyen el «lecho de fusión», y, a medida que se producen los procesos descritos, descienden hacia abajo, dejando lugar a las nuevas cargas.

El hierro, libre de oxígeno, se enriquece de carbono por la presencia del combustible y se recoge fundido en el crisol; el producto es la fundición. Las escorias, más ligeras que la fundición, flotan sobre ella, pudiendo ser eliminadas fácilmente. Un alto horno de este tipo puede producir 800 toneladas de fundición por día.

Alto horno eléctrico. Estructuralmente parecido al alto horno de coque, se diferencia de éste porque carece de etalaje y la cuba es cilíndrica. El mineral de hierro se funde por el calor que desarrolla el paso de una corriente eléctrica. Esta se obtiene mediante un arco eléctrico, cuyos polos están constituidos por un grupo de seis u ocho electrodos introducidos en el horno a través de la bóveda del crisol, que tiene un diámetro mayor que la cuba. La temperatura alcanza en el crisol unos 3.000º, mientras que en las otras partes del horno se mantiene por debajo de los correspondientes valores del alto horno de coque. Los procesos que se desarrollan en el interior del horno y su funcionamiento en general son análogos a los ya descritos en el alto horno de coque. Se usan tanto el coque como el carbón vegetal, con funciones solamente reductoras, no térmicas, por lo que las respectivas cantidades requeridas en la carga son menores que en el alto horno de coque. El alto horno eléctrico tiene una altura de unos 12 m, y la cantidad de fundición que con él se puede producir es aproximadamente de 60 toneladas diarias.

La fundición se destina en parte a ser trabajada como tal y en parte a ser transformada en acero. En el primer caso se la introduce en los moldes de lingotes para su enfriamiento; en el segundo se transporta, aún en estado líquido, hacia los convertidores y los hornos para acero.

alto relieve, relieve, escultura*

Altolaguirre, Manuel, poeta español (Málaga, 1906-Burgos, 1959). En sus comienzos su lírica siguió las huellas de Juan Ramón Jiménez y de Salinas, y junto con su esposa, la poetisa Concha Méndez, imprimió libros de poesía moderna. A partir de 1939 fijó su residencia en México y en sus últimos años se dedicó a actividades cinematográficas. Murió precisamente, a consecuencia de un accidente, cuando se hallaba de paso en España para asistir al Festival Cinematográfico de San Sebastián. Entre sus obras figuran: *Ejemplo* (1927), *Soledades juntas* (1931), *La lenta libertad* (Premio Nacional de Literatura de 1933), *Las islas invitadas* (1935), *Fin de amor* (1950) y *Antología de la poesía romántica española* (1955). En 1960 se publicaron en México sus *Poesías Completas*.

altramuz, planta anual leguminosa, del género *Lupinus*, que crece hasta algo más de 50 cm. Entre las especies más cultivadas figuran el blanco *(Lupinus albus)*, que se cultiva para grano, el amarillo *(Lupinus luteus)*, con cultivo muy difundido en Europa, pero que puede causar envenenamientos, y el azul *(Lupinus angustifolius)*, que sirve de alimento a los carneros. El a. es alimento para el ganado y tiene alto contenido en albúmina. También las personas comen su simiente, después de eliminar su sabor amargo.

altura, término usado en geometría en sentido totalmente análogo al usual; la a. de una figura es la distancia, medida perpendicularmente, desde una base hasta el punto de la figura más lejano de dicha base. La a. de un triángulo, relativa a un lado (tomado como base), será la distancia desde el lado-base al vértice opuesto a él; análogamente, la a. de una pirámide o de un cono es la distancia desde la base al vértice; etc.

Colada del aluminio al final del proceso de extracción. El metal fundido se recoge en calderas, desde las cuales se vierte después en las lingoteras. (Foto Montecatini.)

alucinación, percepción advertida por la conciencia como real, sin que en verdad exista un estímulo capaz de producirla. Debe distinguirse de la ilusión*, en la cual se produce una distorsión de la percepción real. Las alucinaciones aparecen en el curso de algunas enfermedades mentales.

alud, caída masiva de nieve que se desprende por la vertiente de una montaña y se precipita en el valle. Según la clase de nieve se conocen diversos tipos de aludes. En una masa poco coherente se forman gránulos que ruedan hacia abajo de modo parecido al rodar de los granos de trigo en un plano inclinado. Pero si la masa de nieve es compacta, los desprendimientos y deslizamientos se producen en bloques unidos.

La causa principal de la caída de los aludes es la fuerza de la gravedad, produciéndose cuando la fuerza componente del peso de la masa de nieve, paralela al de la pendiente, supera a la fuerza de tracción que la sujeta al suelo. La inclinación es otra causa concurrente. Como término medio, el desprendimiento puede producirse en inclinaciones superiores a los 22°.

El movimiento de la nieve es originado por causas diversas que rompen el equilibrio inestable en que se encontraba la masa; estas causas pueden ser: el viento, las vibraciones del sonido, la presión de los pies de un animal, etc. Los aludes generalmente se producen en invierno y primavera: los invernales se deben al aumento de peso de la capa de nieve provocado por las abundantes nevadas; los de primavera al deshielo, que crea una lámina de agua escurridiza entre el suelo y la capa de nieve suprayacente.

La protección contra los aludes impone la vigilancia y cuidado de todas las pendientes expuestas a los corrimientos, colocando obstáculos de tierra, diques y paredes de cemento. La repoblación forestal es asimismo un remedio muy eficaz contra cualquiera de estos movimientos. También se construyen diversos tipos de galerías para contener los aludes y proteger los tramos de carreteras o vías de ferrocarril que atraviesan regiones montañosas expuestas a ellos.

alumbre, compuesto químico cuya molécula está formada por la unión de una molécula de sulfato de aluminio ($Al_2[SO_4]_3$), una de sulfato de potasio (K_2SO_4) y veinticuatro de agua (H_2O); por esto se llama sulfato doble.

Se usó mucho para purificar el agua en el teñido de los tejidos y asimismo en la industria del papel, para el blanqueo y el encolado. Se da también el nombre de a. a ciertos sulfatos dobles en los que el potasio y el aluminio han sido sustituidos: el primero por un metal de valencia* uno, como la del sodio, rubidio, cesio, talio, o bien por el grupo amonio; el segundo por cromo, manganeso, hierro, cobalto, rodio u otro metal de valencia tres. Todos los a. son de estructura cristalina. De la solución de una mezcla de a. se obtienen cristales mixtos perfectamente homogéneos; no se trata de compuestos químicos, pues las relaciones entre las cantidades respectivas de los componentes del cristal no son fijas, sino que se pueden variar a voluntad. El holandés J. Hendricus van't Hoff las llamó soluciones sólidas.

Aluminio

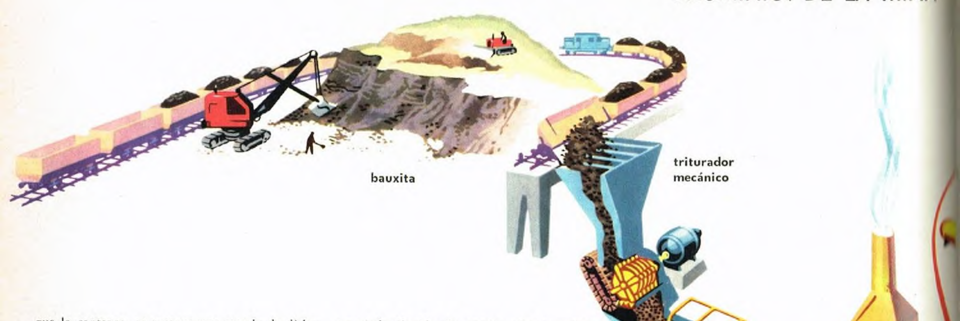
Elemento químico perteneciente al tercer grupo del sistema* periódico de los elementos, de número atómico 13, peso atómico 26,97, punto de fusión 659,7° C y punto de ebullición 2.300° C. Su símbolo químico es Al.

Es el metal más extendido en la naturaleza: no se encuentra nunca en estado puro, pero abunda como constituyente de numerosos minerales y rocas, entre ellas la bauxita, la criolita, la arcilla, los feldespatos, etc. El a. fue preparado por primera vez en el laboratorio por Humphrey Davy, en 1807, y en la exposición de París de 1855 aparecieron las primeras barras. La primera fábrica se había instalado precisamente en aquellos años en La Glacière, iniciando la producción de este nuevo metal, precioso y muy económico, que en poco más de un siglo había de asumir en la industria una importancia casi parecida a la del hierro.

Propiedades del aluminio. Es un metal blando y poco resistente a las acciones mecánicas; en cambio, resiste bien la corrosión atmosférica porque se recubre rápidamente de una película de óxido que protege su superficie de ulteriores ataques. La reacción de formación del óxido, conocido con el nombre de alúmina, desprende una gran cantidad de calor, con temperaturas del orden de los 3.000°. En ello se funda su utilización para preparar mezclas incendiarias y para las soldaduras aluminotérmicas. Con este último fin se recubren los trozos a soldar con una mezcla de óxido de hierro y polvo de a., encendiéndose después la mezcla con un fulminante de ferróxido de bario, con lo que se provoca la oxidación del a. y la incandescencia de los trozos a soldar. Esta reacción se aprovecha también en el proceso metalúrgico llamado aluminotermia. Si se quiere extraer un metal puro de un óxido

Fotografía de un cristal de aluminio, aumentado unas 16.000 veces, hecha con un microscopio. Los átomos se hallan en el vértice de un retículo cúbico y dan lugar a la estructura que revela la fotografía.

ALUMINIO: DE LA MINA

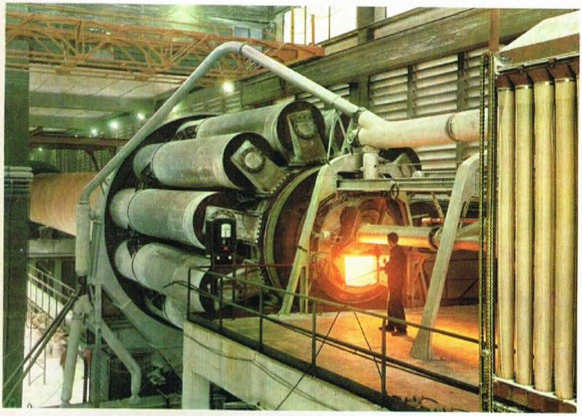


que lo contenga, se prepara una mezcla de dicho óxido con polvo de a.; esta mezcla se calienta y el a. se combina con el oxígeno, separándose el metal que se buscaba.

Extracción del aluminio de los minerales. La industria metalúrgica extrae el a. a partir de la bauxita. Esta se encuentra en la naturaleza mezclada con pequeñas cantidades de hierro, silicio y otras impurezas, que en principio se eliminan, y se la somete a especiales tratamientos para obtener la alúmina pura. La alúmina se funde y mezcla con abundantes cantidades de criolita (mineral que contiene a.), flúor y sodio, también mantenido en estado de fusión. La mezcla se introduce en un recipiente de notable capacidad, recubierto internamente de ladrillos de carbón, y en el que se sumergen barras asimismo de carbón. Sobre la mezcla se lleva a cabo un proceso de electrólisis*: el polo negativo del generador de tensión se conecta con los ladrillos, y el positivo con las barras. La corriente eléctrica mantiene fundida la criolita, y en el fondo del recipiente, o sea, en correspondencia con el polo negativo, se recoge el a. puro en estado líquido. La criolita sólo interviene en una etapa intermedia de la reacción y no se consume durante el proceso. Sobre las barras, el oxígeno liberado por la alúmina reacciona con el carbono formando óxido de carbono y anhídrido carbónico. El a. metálico sale fuera por una abertura que se halla en el fondo del recipiente y el proceso continúa al añadir más alúmina.

Usos más importantes. El a. es un óptimo conductor del calor y de la electricidad; por ello y por su menor peso tiende a sustituir el cobre en la industria eléctrica. No siendo tóxico, se utiliza también en los utensilios domésticos. El metal, pulverizado, se usa en la industria de los barnices: un solo gramo puede formar una capa de 0,6 μ de espesor, con una superficie de 14.300 cm^2.

La alúmina es una sustancia importante por su resistencia a las altas temperaturas; se usa en la construcción de hornos y crisoles y forma parte de los materiales con los que se construyen los conos de los proyectiles cohetes; fundida con llama oxhídrica, en presencia de pequeñas cantidades de óxido de cromo, constituye el rubí artificial, que, por su dureza, se usa en la fabricación de relojes y en la mecánica de precisión. Son importantísimas para la industria aeronáutica y automovilística las aleaciones de a. como la anticorodal, la avional, el duraluminio, el magnalio y otras. Las sales orgánicas del a. sirven para impermeabilizar telas.

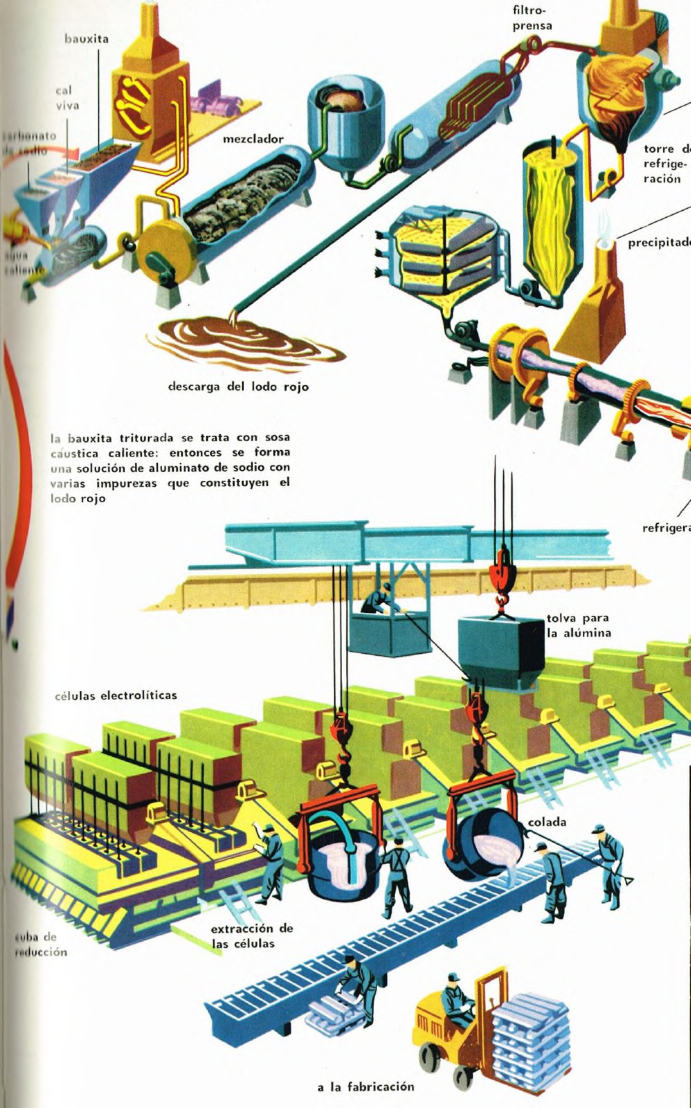


Instalación para la fabricación del aluminio. Este metal se extrae, en fases sucesivas, de ciertos minerales que lo contienen mezclado con otros elementos. (Foto Montecatini.)

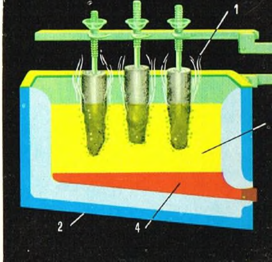
aluvial, cuaternario*.

aluviones, depósitos dejados por los ríos y torrentes en sus márgenes y en su desembocadura, especialmente con ocasión de las crecidas, y que a veces tienen desastrosas consecuencias para los cultivos y para los centros habitados más próximos. Los a. suelen estar constituidos por depósitos de grava, arena, limo y restos orgánicos; cuando los materiales abandonados por las aguas, al perder éstas velocidad, no son de gran tamaño y contienen muchas de tales sustancias orgánicas, la capa aluvial que se forma es generalmente fértil. Ejemplos de ello son ciertas llanuras formadas a lo largo de milenios en el curso medio y bajo de los grandes ríos. Algunas veces en los depósitos aluviales se encuentran también minerales preciosos, arrancados por las rocas y seleccionados por las aguas. Tales yacimientos fueron los primeros en ser explotados por el hombre.

AL LINGOTE METALICO



Célula electrolítica para la reducción de la alúmina (3) a aluminio (4). El ánodo (1) está constituido por barras de carbón, y el recipiente de hierro (2), revestido de carbón, funciona como cátodo. El oxígeno de la alúmina se combina en parte con el carbono de los ánodos y el aluminio se recoge en el fondo del recipiente en estado de fusión y libre de impurezas.



Itinerario seguido por Pedro Alvarez Cabral, durante el cual descubrió el Brasil.

Alvarado, Félix Antonio de, heterodoxo del siglo XVIII, hombre inteligente y muy versado en humanidades. Nacido en Sevilla, al convertirse al protestantismo tuvo que refugiarse en Londres. En esta ciudad fue presbítero de la iglesia anglicana y capellán de los mercaderes ingleses que traficaban con España. También desempeñaba oficios de maestro e intérprete de la lengua española. Compuso unos *Diálogos ingleses y españoles*, «ricos en proverbios, frases y modos de decir galanos y castizos» (Menéndez y Pelayo, *Historia de los heterodoxos españoles**).

Cuando se reformó, por orden del rey Jacobo II, la liturgia inglesa, hubo que reformar también la antigua traducción castellana de Fernando de Texeda, el autor del Carrascón. De esta labor se encargó A., y llevan su nombre las ediciones de 1707 y 1715. Después se hizo cuáquero.

Alvarado, Lisandro, historiador, filólogo y antropólogo venezolano (1876-1929). Fue individuo de número de la Academia Venezolana de la Historia. Entre sus numerosas obras, que comprenden los temas propios de cada una de sus tres actividades investigadoras, figuran: *Glosario de las voces indígenas de Venezuela, Alteraciones fonéticas del español en Venezuela, Glosarios del bajo español en Venezuela, Datos etnográficos de Venezuela*, etc.

Alvarado, Pedro de, conquistador español (Badajoz, h. 1486-Guatemala, 1541). Después de haber tomado parte en diversas acciones pasó a a ser lugarteniente de Hernán Cortés en la conquista de México, distinguiéndose en Tabasco y Tlaxcala. Habiéndolo dejado aquél en la ciudad de México con una guarnición, atacó a los indígenas sin causa justificada, acuchillando a gran número de ellos. Tan cruel y absurdo comportamiento provocó un alzamiento general de los indios que, en su ataque, obligaron a los españoles a retirarse en la famosa «Noche Triste». Tiempo después A., nombrado capitán general, emprendió con sólo 300 infantes y 150 caballos la conquista de lo que hoy es América Central, y fundó, con el nombre de Santiago de los Caballeros la antigua ciudad de Guatemala. Murió en 1541 a consecuencia de una caída de caballo.

Alvarez Cabral, Pedro, navegante portugués (1468?-Santarem, 1520). Fue el descubridor del Brasil. Oriundo de noble familia, entró en la corte de Juan II como paje y por su matrimonio con Isabel de Castro entroncó con una de las más ilustres familias del país. En 1500 se hizo a la mar con una escuadra destinada a las Indias Orientales; y en este viaje, al desviarse hacia el O., descubrió el Brasil, del que tomó posesión en nombre del monarca portugués. De regreso a Portugal, se enemistó con el rey, retirándose entonces a Santarem, donde murió.

Álvarez Cienfuegos, Nicasio, escritor español (Madrid, 1764-París, 1809). Cursó humanidades en Salamanca, dedicándose después al periodismo. Fue redactor de la *Gaceta* y del *Mercurio*, y más tarde oficial de la Secretaría de Estado. En 1808 publicó varios artículos contra los franceses, los cuales lo detuvieron y lo deportaron a Francia, donde murió al poco tiempo. Su amistad con Juan Meléndez Valdés influyó considerablemente en su carrera literaria. Algunas de sus poesías reflejan las tendencias filosóficas de la época, como por ejemplo, *Los amantes enojados* y *El fin del otoño*. En sus tragedias (entre las que figuran *Idomeneo, Zoraida, Pitaco* y *La condesa de Castilla*) sigue la escuela neoclásica francesa. Observando su trayectoria literaria se nota en su obra una evolución que bien podría calificarse de romántica por lo que tiene de lucha contra el artificio, gusto por la Edad Media, atracción por todo lo oriental y culto por el sentimiento. En la tendencia intimista es donde precisamente encuentra la oportunidad para revelarse como un buen poeta. Y este carácter sentimental, y a veces melancólico, de sus últimas poesías —escritas en endecasílabos— es lo que permite considerarlo como un precursor del Romanticismo. Entre dichas poesías merecen citarse: *Mi paseo solitario en primavera, A un amigo en la muerte de un hermano, En alabanza de un carpintero llamado Alfonso, La escuela del sepulcro* y *La rosa del desierto*. Se le atribuyen los poemas incluidos en la novela *Gonzalo de Córdoba*, de Florián.

Álvarez Quintero, Serafín y Joaquín, comediógrafos españoles (Utrera, Sevilla, 1871 y 1873-Madrid, 1938 y 1944). Los dos hermanos, que escribieron siempre en estrecha colaboración, son los representantes de un tipo de teatro costumbrista, de ambiente andaluz, gracioso, simpático y ligero y de seguro impacto en el público burgués de su época.

En su juventud fundaron en Sevilla el semanario *Perecito* y más tarde, en Madrid, otro con el título de *El pobrecito hablador*. Colaboraron en periódicos y revistas, firmando con el seudónimo «El diablo cojuelo», pero pronto orientaron todas sus actividades hacia el teatro, en el que habrían de conseguir un gran éxito de público. En un principio se limitaron a escenificar cuadros populares y a escribir entremeses, como *Esgrima y amor* y *El ojito derecho*; después abordaron la comedia de costumbres (*Los galeotes*, premiada por la Academia; *Las flores; Las de Caín; El genio alegre; Puebla de las mujeres; Mariquilla Terremoto*, etc.) y también, aunque esporádicamente, el drama (*Malvaloca* en 1912 y *Cancionera* en 1924). El teatro de los hermanos Alvarez Quintero se caracteriza por el gracejo y soltura del diálogo, de chispa indiscutiblemente andaluza, por la exactitud de ciertos ambientes y por la simpatía e ingenua bondad de la mayoría de sus personajes.

Entre las muchas obras que escribieron figuran también libretos para zarzuelas (*La reina mora, La patria chica*, etc.) y para óperas (*Becqueriana, La venta de los gatos*). Asimismo adaptaron para la escena *Marianela* de Pérez Galdós. Sus *Obras Completas*, en siete volúmenes, se publicaron entre 1947 y 1954.

Alvaro, Corrado, escritor italiano (San Luca, Reggio Calabria, 1895-Roma, 1956). Destacó como periodista, figurando como colaborador de los más importantes periódicos italianos. Fue corresponsal de *La Stampa* en Turquía, Alemania y Unión Soviética; en 1943, tras la caída del fascismo, dirigió *Il Popolo di Roma*, y de 1946-47 *Il Risorgimento* de Nápoles. Después de un breve período poético se dedicó a la literatura narrativa, en la que fundía su propia experiencia de hombre del Sur con las más vastas exigencias morales de la realidad de su tiempo. En este aspecto revela una inquietud y un deseo de claridad interior que lo distinguen de los demás escritores de su tiempo. Interesantes, a este propósito, son las sabias críticas y consejos y sus diversos diarios, como *Itinerario italiano* (1938), *L'Italia rinunzia?* (¿Italia renuncia?), 1945, *Quasi una vita* (Casi una vida), 1950, *Ultimo diario* (1959), así como sus libros de viajes.

Entre sus novelas: *L'uomo nel laberinto* (El hombre en el laberinto), 1926, *Vent'anni* (Veinte años), 1930, *L'uomo è forte* (El hombre es fuerte), 1938, *L'età breve* (La edad breve), 1947, etc.

alveo, parte del terreno que un torrente, un río o un lago ocupan con sus aguas. Está constituido por un fondo y por dos lados, que pueden ser naturales o formados por barreras artificiales. Los cursos de agua alcanzan a menudo una anchura diferente en las diversas estaciones, por lo que se distinguen un a. de estiaje, que también se llama madre o lecho menor, y un a. de crecida o lecho mayor, que asimismo se conoce con el nombre de madre.

alveolina, denominación introducida en 1826 por Alcides d'Orbigny para indicar un género de foraminíferos* de concha fusiforme o globulosa, característicos del período eocénico. De notable importancia litogénica, caracteriza, por ejemplo, las «calizas de alveolina».

alza, así se llama a la elevación de un precio particular o del precio medio de cierto conjunto de bienes o servicios.

El a. del precio medio de los productos que se pueden adquirir con una determinada clase de dinero equivale a la pérdida del poder adquisitivo o a la del valor de aquél. Cuando el a. se presenta como un fenómeno prolongado en el tiempo y referido al nivel general de precios, indica la existencia de una inflación.

Alzamiento Nacional, Movimiento Nacional*.

allanamiento de morada, es el acto de introducirse en una morada ajena contra la voluntad, expresa o tácita, de su morador, lo cual constituye un delito. El respeto que se debe a la morada de los ciudadanos es de tradición inmemorial en las leyes; en un principio tuvo carácter religioso, hoy lo tiene tan sólo social. En los tiempos primitivos se consideraba el hogar como cosa sagrada: era la morada de los dioses domésticos. En Roma el allanamiento constituía una modalidad de la «injuria». Hoy se distingue entre allanamiento simple y el ejecutado con violencia o intimidación a efectos de la gravedad de la pena con que ha de castigarse.

Allegri, Antonio, Correggio*.

Allori, Alessandro, pintor italiano (Florencia, 1535-1607). Discípulo de Angiolo Bronzino, trató de imitar el estilo de ese pintor, pero no logró alcanzar su precioso refinamiento.

Allori, Cristofano, pintor italiano (Florencia, 1577-1621). Hijo de Alessandro, fue uno de los pintores más representativos de principios del siglo XVII florentino, distinguiéndose por su maestría y precisión en el dibujo y por el uso inteligente de colores cálidos y brillantes. Su obra más famosa es la *Judit*, en la Galería Pitti de

Cristofano Allori: «Judit». Según Filippo Baldinucci, crítico de arte florentino del siglo XVII, esta Judit debe de ser el retrato de Mazzafirra, la mujer a quien Allori amaba, el cual, a su vez, se retrató a sí mismo en la cabeza de Holofernes. Este cuadro se conserva en la Galería Pitti de Florencia.

Florencia, considerada por algunos como la más bella pintura florentina del siglo XVII. Otras obras notables son *La hospitalidad de San Julián* y *El milagro del beato Manetto.*

Amadeo, nombre de varios condes y duques de la casa de Saboya.

A. I, primogénito de Humberto de Biancamano, vivió en el siglo XI y murió hacia 1051.

A. II, hijo de Odón (hermano del anterior) y de la condesa Adelaida de Turín. Murió hacia 1080.

A. III, nacido hacia 1095, gobernó de 1103 a 1143. Murió durante la segunda Cruzada.

A. IV (1197-1253), hijo de Tomás I, a quien sucedió, apoyó a Federico II contra la Iglesia.

A. V (1285-1323), llamado el Conde Grande, sólo gobernó la parte de los dominios situada más allá de los Alpes, pero se hizo reconocer como soberano feudal tanto por los príncipes de la rama italiana como por los de la rama suiza.

A. VI (1334-1383), llamado el Conde Verde, trató de extender sus dominios por la llanura de Padua; después de reducir a vasallaje al duque de Saluzzo encabezó una liga antiangevina y otra contra los Visconti. Ayudó a Juan Paleólogo y murió luchando contra los aragoneses.

A. VII (1360-1391), llamado el Conde Rojo, hijo del anterior, se anexó Niza, dando así a sus dominios una salida al mar.

A. VIII (1383-1451), hijo y sucesor del anterior, fue nombrado duque, en 1416, por el emperador Segismundo. Organizó y centralizó su estado. En 1434 abdicó, retirándose a un monasterio. Murió en Ginebra.

A. IX (1453-1471), inclinado a la vida religiosa, no participó en las vicisitudes políticas del ducado. Murió en olor de santidad y fue beatificado en 1677 por Inocencio XI.

A. Fernando María, duque de Aosta (1845-1890), hijo menor de Víctor Manuel II, fue elegido rey de España en 1870, abdicando dos años después.

Monumento a Amadeo VI de Saboya, el Conde Verde, en Turín. Esta escultura es obra de Palagi, que la modeló en la primera mitad del siglo XIX.

A. Duque de Aosta (1898-1942), nieto del anterior, virrey de Etiopía y comandante de las tropas italianas en el Africa oriental durante la segunda Guerra Mundial. Murió prisionero en Nairobi.

Amadeu, Ramón, Cataluña, arte*.

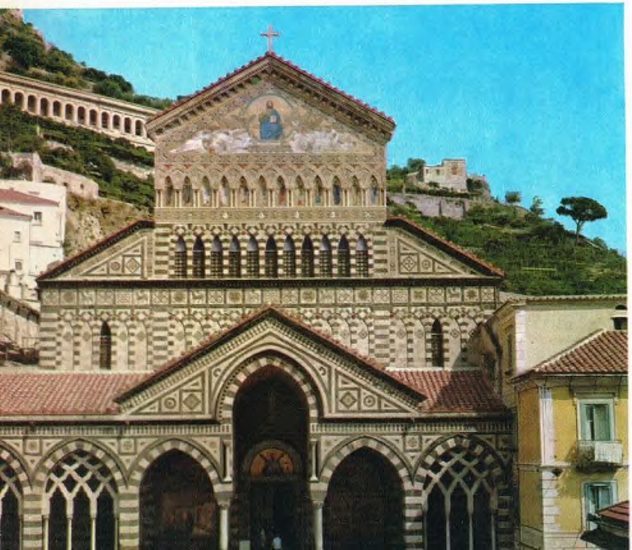
Amadís de Gaula, héroe de la novela de caballería que lleva su nombre e hijo del rey Perión de Gaula y de la infanta Helisena. Abandonado por su madre, fue recogido y educado por Gandales, cuyo hijo Gandalín había de ser luego su escudero. Enamorado de la bella Oriana, a quien guarda fidelidad y obediencia perfectas, es el prototipo de los *leales amadores*, aventajando en este aspecto a Lanzarote y a Tristán. Una vez armado caballero vive aventuras sin cuento: vence a los más diabólicos seres y se libra de las más terribles asechanzas y encantamientos. Por último es reconocido por sus padres y al final del relato se retira con su amada Oriana a la *Insula Firme*.

No se sabe en qué lengua fue escrita esta obra por primera vez. Procede del ciclo bretón de los libros de caballerías medievales, pero su primitiva versión, si no fue castellana, sería seguramente portuguesa. Esta posible imitación de lo bretón no resta originalidad al libro. Garci Rodríguez de Montalbo refundió, en 1508, tres libros del «esforçado y virtuoso cavallero Amadis», que consta que existían ya en el siglo XIV. Montalbo da a entender que el *Amadís* era producto de varios autores y junto a los tres libros primitivos incluyó un cuarto de autor distinto y agregó el quinto — *Sergas de Esplandián* — por su cuenta. El *Amadís*, en la forma dada por Montalbo, influyó en la obra del inglés Lyly, en el *Orlando furioso* de Ariosto y en el poema *Amadigi* de Bernardo Tano. El *Amadís* fue luego continuado en libros sucesivos por distintos autores europeos y mencionado por Cervantes en el *Quijote*.

Amador de los Ríos, José, historiador, crítico y orientalista español (Baena, 1818-Sevilla, 1878). Contó con la protección de Alberto Lista y del duque de Rivas, quien le proporcionó un empleo en Madrid. Fue catedrático de Historia crítica de la Literatura española en la Universidad Central e ingresó en la Academia de la Historia. En su juventud publicó poesías. Entre sus obras figuran: *Estudios históricos, políticos y literarios sobre los judíos de España, El arte bizantino en España, Historia de la villa y corte de Madrid*, etc.

Amadori, Luis César, actor y director cinematográfico argentino (Pescara, Italia, 1902). Fundó la Asociación de Directores Cinematográficos de la Argentina, cuya vicepresidencia ocupó. Uno de sus mayores éxitos como director lo consiguió con la película *Dios se lo pague* (1948). Ha cultivado también el teatro, estrenando en colaboración varias comedias que han alcanzado lisonjero éxito. En los últimos años ha dirigido en España diversas películas.

La catedral de Amalfi, notable ejemplo de la arquitectura sículo-normanda, ha sido objeto en el transcurso de los siglos de muchas restauraciones. En su interior pueden observarse restos del siglo XIII bajo la ornamentación barroca del siglo XVIII; la fachada se restauró a fines del pasado siglo. (Foto SEF.)

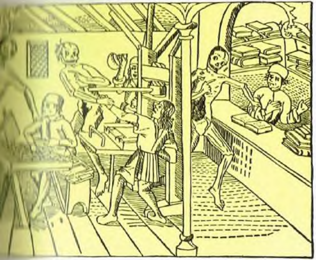


Amalfi, ciudad del sur de Italia (7.000 h.), en la provincia de Salerno y en una de las zonas turísticas más interesantes del país.

A. es ciudad de brillante y esplendoroso pasado. Su favorable posición geográfica y la intrepidez de sus mercaderes le dieron muy pronto una autonomía económica que más tarde fue también política. En efecto, aprovechándose de la debilitación del poder bizantino, se hizo independiente del ducado de Nápoles, organizándose en forma de república, forma de gobierno que evolucionó con el tiempo hasta transformarse en gobierno ducal. Su potencia marítima y económica fueron muy pujantes en la Baja Edad Media, pero la consolidación del poder normando determinó el principio de su declive. Testimonios de su pasada grandeza son los numerosos monumentos que todavía conserva, como, por ejemplo, la catedral, el claustro del Paraíso y el Arsenal.

amalgama, aleación o liga del mercurio con otro u otros metales y que puede ser líquida o sólida, según la cantidad de mercurio que contiene. La a. se obtiene por la acción directa del mercurio sobre los metales y sus sales o por la acción de los metales sobre las sales de mercurio. Por calentamiento puede volver a separarse el mercurio.

Amaltea, nodriza de Zeus*, quizá una ninfa o una hija del rey cretense Meliseo, que con la leche de una cabra alimentó a Zeus en su infancia. Según otra versión A. es el nombre de la cabra misma. Y cuenta la leyenda que, al romperse uno de sus cuernos, Zeus lo convirtió en



Grabado de Mathie Hus, de 1499, que representa la pugna entre los amanuenses y los primeros tipógrafos de la historia.

cornucopia, o cuerno de la abundancia, un cuerno prodigioso, lleno de frutos de todas especies, que no se agotaba jamás y que, con frecuencia, vemos representado en la mano de muchas diosas como símbolo de fertilidad.

amanuense, copista que en la antigüedad y en la Edad Media transcribía «a mano» códices y documentos. Contrariamente al *escriba,* hombre libre y funcionario pagado, el a. era, por lo general, de condición servil. La costumbre de emplear esclavos o libertos para la transcripción de los textos fue introducida en Roma por Grecia y dio origen a un floreciente comercio librero. Al derrumbarse el imperio romano, este oficio fue desempeñado por los monjes; y así, desde el siglo VI al XII, los religiosos de los conventos copiaron, miniaron y encuadernaron numerosos códices, y a su actividad debemos que el antiguo patrimonio cultural no se perdiera totalmente. Con la difusión de la cultura, el nacimiento de las primeras universidades y la demanda de textos, el trabajo del copista se convirtió en una verdadera profesión, ejercida de nuevo por los laicos y muy bien retribuida; pero debido a su deficiente preparación cultural los textos copiados llegaron a ser muy incorrectos. En la época humanística, con el florecer de los estudios clásicos y la reforma de la escritura, el trabajo de los a. volvió a adquirir gran esplendor; en el siglo XV se les consideraba verdaderos artistas y sus obras, firmadas, enriquecieron las mejores bibliotecas. Con la invención de la imprenta este arte fue decayendo paulatinamente, pero incluso en este momento los a. dieron a los caracteres tipográficos el modelo de su elegante y clara escritura.

amaranto, término con el que se indican muchas especies del género *Amarantus* (o *Amaranthus*), perteneciente a la familia de las amarantáceas (dicotiledóneas: orden centrospermales). Se trata de una planta, a menudo de considerable masa, con hojas alternas, flores hermafroditas o de los dos sexos, pero mezclados, de color verdoso o rojizo y más raramente blanquecino. Por lo general todas esas plantas viven y se desarrollan sobre los escombros, cerca de los muros y en los lugares incultos. Entre las amarantáceas más corrientes figuran las llamadas *Amarantus deflexus, A. retroflexus, A. blitum* y *A. adscendens,* que viven a lo largo de los caminos del campo y también en la ciudad. Existen amarantáceas ornamentales, con flores que forman penachos o inflorescencias muy vistosas, pero siempre constituidas por innumerables florecillas de color rojo púrpura o amarillo dorado, como son las tan conocidas «crestas de gallo» *(Celosia cristata).*

amargas, sustancias, fármacos o drogas de origen vegetal, generalmente derivados o compuestos de alcaloides, de sabor muy amargo y por ello más o menos desagradable, que se utilizan como estomacales o como aperitivos. Entre las más difundidas de estas sustancias figuran la manzanilla, el ajenjo* y las derivadas de la raíz de la genciana y de la corteza de quina, que se emplean en la preparación de vinos amargos (vino quinado), licores, elixires, tinturas o infusiones.

amarilidáceas, familia de plantas monocotiledóneas, generalmente herbáceas y bulbosas, que se parecen mucho a las liliáceas. A esta familia pertenecen el narciso *(Narcissus poeticus),* el narciso trompón *(Narcissus pseudonarcissus),* el junquillo *(Narcissus jonquilla),* la campanilla de invierno *(Galanthus nivalis),* la campanilla de primavera *(Leucojum vernum),* el nardo *(Polyanthes tuberosa),* el agave *(Agave americana),* la clivia

La planta de amaranto se cultiva a menudo con fines ornamentales a causa de su vistosa inflorescencia de color intenso. (Foto Sonar.)

(Clivia miniata o *Himanthophyllum miniatum)* y el amarilis *(Amaryllis belladonna).*

Esta última es una de las numerosas especies del género *Amaryllis,* generalmente tropical y que se cultiva a menudo con fines ornamentales. El *Amaryllis belladonna,* originario de Africa del Sur, tiene el tallo erecto y las hojas coriáceas, largas y basales que, como el tallo, se originan en un bulbo bastante voluminoso. Las flores — de 5 a 10 — son más bien grandes, colocadas encima del tallo, con corola en forma de embudo, de seis lóbulos, de color rosa o rojo y en algunas variedades también estriadas.

Amarillo, mar, Hwang Hai*.

amarre, término que sirve para designar el conjunto de maniobras u operaciones que lleva a cabo una embarcación, al llegar a puerto, a fin de situarse en un lugar seguro, al abrigo del viento o de las olas.

El a. en una rada, que suele ser el caso más frecuente, se realiza mediante una ancla, fondeando cuando el buque lleva ya muy poca velocidad. Este tipo de a. debe vigilarse cuidadosamente, pues existe la posibilidad de que el ancla no agarre bien y el buque vaya a la deriva. Los mejores lugares para fondear son los de arena fangosa, de barro compacto o de arena y algas. Se deben evitar los fondos rocosos. Para mayor seguridad, a veces se echan dos anclas. Existe también el a. a una boya o a un cuerpo muerto, a los que el barco se debe aproximar muy lentamente, en dirección contraria al viento y a la corriente, y efectuando a continuación una oportuna maniobra de máquinas y timón. El a. a una boya puede ser sólo de proa o de proa y popa, es decir, a base de dos boyas preparadas en los dos extremos del navío. El a. a un cuerpo muerto suele requerir una maniobra de las máquinas más prolongada,

Dos variedades de plantas pertenecientes a la familia de las amarilidáceas: a la izquierda la Hippeastrum vittatum y, a la derecha, la Clivia nobilis. (Foto Tomsich.)

hasta que se suba a bordo la cadena del cuerpo muerto.

Para atracar al muelle de popa, sobre todo tratándose de naves de cierto desplazamiento, se fondea el ancla externa con respecto al muelle, la cual, una vez fijada, ayuda al buque a girar sobre sí mismo, y luego se fondea la otra, quedando el barco en posición perpendicular al muelle. Para ponerse de costado se fondea únicamente con el ancla externa, acercándose a tierra mediante maniobras de máquinas y la ayuda de cables.

La operación de a. en lugares donde existan fuertes corrientes requiere una especial pericia marinera; muchas veces se necesita el auxilio de remolcadores. Si bien los remolcadores intervienen siempre, sea donde sea, cuando se trata de unidades de gran tonelaje.

Maniobras de a. se realizan también, aunque ya muy poco en nuestros días, en el campo de la aeronáutica: los hidroaviones, al posarse en el mar, amarran en boyas como los buques, y los dirigibles (que estuvieron en servicio hasta poco antes de la segunda Guerra Mundial) amarraban en postes rígidos, sujetos al suelo.

amasadera, máquina que sirve para mezclar, en dosis convenientes, el material aglomerante con productos inertes y granulosos (arena, cascajos, guijos) y con agua para la preparación de argamasas y de hormigones. Según el trabajo que realizan tales máquinas, que pueden ser fijas o móviles, se distinguen en mezcladoras y hormigoneras.

Las primeras se emplean en la preparación de argamasas corrientes, destinadas a las obras de ladrillos, enyesados, revestimientos a bocamanga y para todos aquellos trabajos en que la argamasa se aplica en capas muy finas. Esta masa exige, necesariamente, el empleo de una arena de grano fino, mayor cantidad de elemento ligador y una manipulación menos enérgica. En las construcciones de gran envergadura, en las que se requieren grandes cantidades de argamasa, se utiliza la mezcladora continua; un tipo sencillo de esta máquina se compone de una taza metálica de contención, de forma semicilíndrica, bordes laterales elevados y abierta en la parte superior, y una serie de paletas en forma de hélice que llevan a cabo la labor de mezclar los ingredientes. Estos, debidamente dosificados, se introducen por el extremo más alto de la taza, mientras la masa que se va formando es impulsada gradualmente hacia abajo, donde se recoge sin interrupción. Así, el trabajo se realiza de manera continua.

La hormigonera se usa generalmente para la preparación mecánica del hormigón, masa compuesta por un aglomerante (con frecuencia cemento) y una mezcla de arena, cascajo o guijos y agua. Para los trabajos de mayor envergadura, en los cuales se necesitan grandes cantidades de hormigón, es indispensable el uso de tales máquinas, que, además de conseguir una notable economía y ahorro de tiempo, proporcionan materiales muy resistentes. Por lo general las hormigoneras constan de un tambor giratorio y de unas aletas que se mueven en su interior. El tambor, cuyo eje de rotación puede ser vertical u horizontal, está generalmente formado por dos cuerpos tronco-cónicos acoplados. Pero en los modelos más modernos y de mayor capacidad el tambor tiene forma cilíndrica. La carga se realiza mediante una tolva con cubeta movible, que emboca con el tambor en una abertura hecha a propósito y que sirve también para la descarga (aglomerantes*).

Cristales de amatista, de vivo color violeta, asociados con cuarzo y ágata; esta última presenta una característica zona diversamente coloreada. La amatista es una piedra de adorno y sus cristales más grandes y de color uniforme alcanzan un elevado precio.

amatista, mineral de color violáceo, variedad del cuarzo (SiO_2), del cual sólo se diferencia por la coloración. Es una de las piedras ornamentales más usadas desde la antigüedad. Actualmente los yacimientos más importantes son los de los Urales (URSS), los de Ceilán y algunos de América del Sur. En España los hay en Gredos (Cáceres), Hinojosa (Córdoba) y Vich (Barcelona).

Amaya, Carmen, bailarina y coreógrafa española de raza gitana (Barcelona, 1909 - Bagur, 1963). A los siete años apareció ante el público, bailando en el Café Flamenco de Barcelona junto a los más famosos astros del flamenquismo de la época. Muy joven reunió en torno suyo una verdadera compañía, en la que destacaban su padre, *El Chino*, estupendo guitarrista, y su tía Juana, que se hizo famosa con el nombre de *La Faraona*. Su primer gran éxito lo obtuvo en 1933, en Barcelona, con su «Cuadro Flamenco»; en 1936 se presentó en un pequeño teatro de Buenos Aires,

Carmen Amaya, genial intérprete del arte flamenco, que tanto contribuyó a difundir con sus actuaciones en los principales teatros del mundo.

Amasadera para argamasa; la masa se obtiene por rotación de dos rodillos. (Foto Italy's News.)

alcanzando un éxito tan clamoroso que pronto pasó a los escenarios más importantes de la ciudad. De triunfo en triunfo, continuó su gira por el mundo: Nueva York en 1941; Londres y París en 1948, y después Roma y Milán. Ilustres personalidades, como Toscanini y Jean Cocteau, ensalzaron su arte. En los últimos años de su vida fue protagonista del film *Los Tarantos*, que obtuvo un gran éxito internacional. En Barcelona, en su barrio natal del Somorrostro, se erigió una fuente pública que lleva su nombre.

amazonas, pueblo legendario de mujeres guerreras protagonistas de algunos mitos griegos. Junto con otros pueblos míticos, éste representaba para los griegos el mundo de la barbarie y del desorden frente a su ordenada civilización; había, pues, que combatirlo y vencerlo para poder afirmar la civilización sobre la tierra. Precisamente contrastaba con las costumbres de los griegos el hecho de que las mujeres combatieran, pues para ellos la guerra estaba reservada a los hombres; las mujeres permanecían alejadas de la vida pública. La mitología griega imaginó las a. como aliadas de los troyanos, acérrimos enemigos de los helenos; al final fueron vencidas y su reina muerta por el héroe Aquiles. Otros héroes combatieron también con las a. y las derrotaron; por ejemplo, Hércules, el héroe por excelencia, y Teseo, el héroe ateniense. Según algunos eruditos el nombre de a. tiene estrecha relación con la palabra asiática *masa* que significa «luna», de lo cual se deduce que las a. habrían sido sacerdotisas de este astro.

Amazonas, río, río de América del Sur que nace en la región de los Andes, atraviesa de O. a E. el continente y desemboca en el océano Atlántico. Constituye, en unión de sus afluentes, el mayor sistema hidrográfico del mundo; es el tercer río de la tierra en cuanto a longitud (6.280 km desde las fuentes del Ucayali, el más largo de sus brazos iniciales), pero el primero por la superficie de su cuenca, que abarca 6.120.000 km². Otros detalles ponen de manifiesto la majestuosidad de este río; por ejemplo, en su desembocadura su caudal es de 100.000 m³ por segundo y sus orillas distan casi 10 km una de otra; su estuario, de una anchura de casi 200 km, está sembrado de islas y penetra tan profundamente hacia el interior que muchas veces se le define como una bahía del Atlántico. La influencia de la gran cantidad de agua que el A. lleva al mar se percibe incluso muy lejos de la costa; en efecto, en un radio de más de 300 km las aguas del océano se hallan notablemente dulcificadas; no obstante, en el período de estiaje es el mar el que, con sus mareas, penetra profundamente tierra adentro, remontando el río en unos 600-700 km. El choque entre la corriente del río y la onda de la marea es, a veces, tan violento que origina un sordo rumor que los indígenas llaman «pororoca».

El A. fue descubierto por Francisco de Orellana en el curso de una expedición realizada entre 1540 y 1541, dándole este nombre por haber oído decir que en aquella zona vivían mujeres guerreras. La exploración completa del río y el reconocimiento exacto de sus fuentes no se efectuaron hasta época reciente.

El río nace en territorio peruano, en el monte Iquitos, por la unión del Ucayali y el Marañón, que descienden de los Andes en un curso orientado de S. a N. Después de la confluencia de estos dos ríos, el A. gira hacia la izquierda e inicia su curso por el llano; y aunque entonces la pendiente es todavía casi mínima, en algunos trechos la corriente es muy fuerte a causa del enorme caudal. Al entrar en territorio brasileño, en Leticia, ha recorrido ya 3.100 km y le quedan aún por recorrer otros 3.180. Su curso se desliza entonces entre una selva espesa, rica en especies leñosas, que constituye un serio obstáculo para las comunicaciones. Su estuario se confunde con el del Tocantins, del que le separa tan sólo la gran isla de Marajó; por esta circunstancia muchos consideran al Tocantins como un afluente del gran río Amazonas.

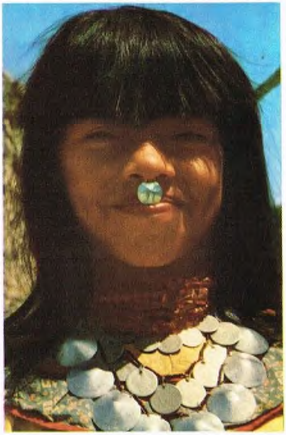
Amazonas. Desde el siglo VI a. de J.C. hasta fines de la época helenística se produjeron muchas obras que representaban las luchas entre las amazonas y sus adversarios. Este mosaico, del siglo III o IV antes de J.C., procede de Dafne, cerca de Antioquía, y se conserva en el Louvre. (Foto SEF.)

Embarcaciones en el río Amazonas. Este río, que con sus afluentes constituye el sistema hidrográfico mayor del mundo, ofrece una red navegable de unos 50.000 km. Las líneas de navegación llegan hasta Iquitos, en el Perú, y remontan los principales afluentes. (Foto SEF.)

El A. recibe a lo largo de su curso muchos afluentes que bajan de los Andes, de los macizos del Matto Groso y del macizo de las Guayanas. Los más importantes son los de la derecha, entre los cuales figuran el Jurúa (1.920 km), el Purús (3.200), el Madeira (3.300), el Tapajoz (2.000) y el Xingú (2.000); entre los afluentes de la izquierda el más importante es el Negro (2.050 km). Con todos ellos el A. constituye una espesa red de navegación que casi alcanza los 50.000 km. Durante mucho tiempo la navegación por estos ríos constituyó el único medio de exploración y, por lo tanto, de penetración hacia el interior, por lo que los más importantes centros habitados (como, por ejemplo, Santarem y Manaos) se han desarrollado en sus orillas.

Amazonia, región brasileña, aún imperfectamente conocida, que abarca el estado de Amazonas, gran parte del de Pará y los Territorios Federales de Río Branco y Acre (aproximadamente el 40 % de la superficie nacional). Se trata de una cuenca sedimentaria, drenada por el río Amazonas y sus afluentes, predominantemente llana, de clima siempre cálido y húmedo y cubierta, casi en su totalidad, por una espesa selva virgen.

La A. cuenta con una prodigiosa riqueza forestal, apenas explotada en lo concerniente a las maderas (dificultades de extracción, especies muy variadas y dispersas, etc.). Tradicionalmente ha vivido de la recolección de diversos productos naturales de la selva, como chiclé (para la obtención de chewing-gum), capoc (fibra), coca (cocaína), corteza de cinchona (quinina) y, sobre todo, látex (caucho) y nuez del Brasil. La explotación del látex, obtenido del *Hevea brasiliensis*, que crece espontáneo y muy diseminado en su selva, provocó un gran *boom* económico en los últimos años del siglo XIX y primeros del XX. En 1910, la A. proporcionó el 88 % de la producción mundial de caucho; pero las plantaciones del SE. de Asia arruinarían pronto este negocio. En 1927 Ford intentó establecer en la A. grandes plantaciones de caucho, mas tuvo que desistir en 1946 después de sufrir no pocos descalabros. Actualmente es la nuez del Brasil, producida por diversos árboles



Tipo de raza amazónida, difundida en América del Sur, en las cuencas del Amazonas, del Orinoco, del Paraguay y la costa nororiental. (Foto Chaffey.)

(en particular el *Bertholletia excelsa*), el fruto más buscado, pues el aceite que de él se obtiene se emplea en la fabricación de jabones y en la de algunos productos farmacéuticos, utilizándose incluso para el alumbrado, como lubricante de máquinas delicadas y hasta como sucedáneo del aceite de oliva.

La agricultura amazónica, como ocurre en casi todas las regiones ecuatoriales, tiene poca importancia, si bien su porvenir se ofrece prometedor. Destaca la comarca de Belem, en la que se cultiva, desde el siglo XVII, maíz, arroz, algodón y, sobre todo, tabaco y mandioca; en el resto sólo existe una agricultura primitiva, a veces itinerante o nómada, y, hasta hoy, bastante precaria. La única explotación estable de la A. es la ganadería, sobresaliendo a este respecto la isla de Marajó (estuario del Amazonas), en cuyos pastizales, inundados periódicamente, se alimentan más de medio millón de bovinos.

La población, muy escasa (2 millones de h.), se compone de unos 30.000-50.000 indios nativos (aravacos, caribes, tapuyas y tupíes, a veces agrupados en tribus hostiles a todo contacto con gentes extrañas), de inmigrantes diversos, llegados a partir del siglo XVI y, en especial, del XIX, y de mestizos o *caboclos*. La densidad media no llega a 2 h. por cada 3 km², siendo el estado de Pará el más poblado (1,1 h./km²). Los centros principales se hallan junto a los ríos, que constituyen casi las únicas vías de comunicación. Dos ciudades merecen destacarse: Manaos (175.340 habitantes y Belem (402.170), ambas nacidas en el siglo XVII como puestos militares y las dos notables centros del comercio de la A., particularmente Belem.

amazónida, raza. El tipo físico de los a. no sólo se ha extendido por la vastísima cuenca del Amazonas, sino también en parte de la del Orinoco, a lo largo de la costa atlántica septentrional del Brasil, en las Guayanas y hacia el S. a lo largo del alto curso del río Paraguay.

Los a. fueron los primeros en tener contacto con los europeos, tras el descubrimiento de América por Cristóbal Colón, por lo que corresponden a las primeras descripciones de los habitantes de las llamadas «Indias occidentales».

Inconfundibles por su aspecto, los a. se caracterizan por su estatura más bien baja, piel amarillenta y tórax ancho y curvo; su cabeza es de mediana longitud, y la cara, muy redonda, les confiere, sobre todo a las mujeres, un aspecto infantil. Aunque reducidos numéricamente, todavía pueden considerarse como el elemento racial predominante en los pueblos arauco-caribes y tupíguaraní.

ámbar. El a. gris es una sustancia olorosa que se encuentra a lo largo de las costas del Japón, de Madagascar y de las islas Molucas en masas pequeñas que sobrenadan y que suelen pe-

Escultura de ámbar, material con el que se moldean valiosos objetos de arte o de artesanía.

Amberes: vista del barrio medieval y de la catedral. La ciudad moderna se ha extendido alrededor de este núcleo antiguo, que ha conservado su aspecto característico. (Foto Tomsich.)

sar de 50 g hasta varios kg. El á. huele a musgo, y antiguamente se le atribuían propiedades medicinales; hoy se emplea tan sólo en perfumería.

El á. gris es un producto de origen animal, tal vez procedente de un cálculo intestinal del cachalote, mamífero marino. Este cálculo se forma en el aparato digestivo del animal a consecuencia de los cefalópodos de que se alimenta. El á. blanco es la grasa que se extrae de la cabeza del mismo cetáceo y se le da el nombre de esperma.

El á. amarillo es una resina fósil de composición química un tanto incierta y que a veces contiene residuos orgánicos. Es notable el del Báltico, que presenta diversos colores: amarillo, rojizo, castaño, verdoso; pero también puede ser límpido, transparente o semiopaco. Sirve para la fabricación de objetos de adorno, y su propiedad de electrizarse por frotación es conocida desde la antigüedad; de su nombre griego deriva precisamente la palabra electricidad.

El á. tuvo una enorme importancia en la fabricación de joyas en épocas prehistóricas, sobre todo en la Edad del Bronce y del Hierro.

Ambartsumian, Viktor Amazaspovich, astrofísico soviético (Armenia, 1908). Profesor de la universidad de Eriván y miembro de la Academia de Ciencias de la URSS, se le considera el fundador de la astrofísica teórica soviética. Ha realizado importantes investigaciones en el campo de la constitución estelar, en el de la física de los gases y del polvo de las nebulosas, en el de la dinámica de los sistemas estelares y en el de la materia interestelar. Son fundamentales sus trabajos sobre las relaciones entre la luminosidad de la materia interestelar en el espacio y las estrellas vecinas. A él se debe el descubrimiento de las asociaciones estelares que, según se ha demostrado, son de reciente formación. En 1950 recibió el Premio Stalin.

Amberes, ciudad de Bélgica (260.000 h.), capital de la provincia del mismo nombre y situada junto al Escalda, en la proximidad de su estuario en el mar del Norte. A su concurrido puerto, importante desde hace siglos debido a su feliz situación geográfica, afluyen de ultramar las materias primas, parte de las cuales son elaboradas por las industrias locales (próspera la de diamantes) y otras son reexportadas. Esta ciudad fue fundada por los sajones a principios del siglo VIII, y después de un período de dominación normanda inició su gran desarrollo comercial, hasta convertirse en una de las más importantes ciudades de la Liga Anseática*. Las exigencias de la dominación española determinaron en A. un período de decadencia, anulando casi por completo su vida portuaria y reduciéndose en un tercio su población. Revalorizada por Napoleón como centro comercial y militar, se convirtió, después del Congreso de Viena, en ciudad holandesa hasta 1832, año en que pasó definitivamente a Bélgica, que a la sazón había sido declarada reino independiente. A. posee notables monumentos artísticos y es un centro de interés cultural, con museos que albergan grandes colecciones de obras de la escuela pictórica flamenca. Es patria de Rubens* y de Van Dyck*.

ambiente, conjunto de condiciones en que se encuentran los organismos durante su ciclo vital. Se debe distinguir un a. exterior (condiciones circunstanciales) y un a. interior (condiciones humorales del organismo).

La ecología* estudia las relaciones entre organismo y ambiente; tales relaciones pueden ser de orden físico (temperatura, luz, presión atmosférica), químico-físico (concentraciones de sales en el ambiente, de hidrogeniones, de ácido carbónico, de oxígeno, etc.), biológico (intercambios entre componentes del reino vegetal y animal) y humano (modificaciones del ambiente en función de la acción ejercida por el hombre).

Los organismos cuya vida transcurre en un solo a. constituyen el *monobios*, subdividiéndose a su vez en *geobios*, si pertenecen al a. terrestre, *halobios* si al marino, y *limnobios* si su a. es de agua dulce. Los organismos que tienen más géneros de vida representan el *heterobios* y se subdividen en *entobios* (endoparásitos) y *diplobios* (anfibios).

En la historia de la biología el papel que se atribuye al a. siempre es contrapuesto al atribuido a las determinantes hereditarias o genéticas; sin embargo, pese a la diversa valoración que se da todavía a uno y otro de estos dos factores, se acepta generalmente que el complejo de los caracteres de un ser viviente depende, además del patrimonio hereditario, del a. en que vive.

En lo que se refiere a las ciencias del hombre, los «genetistas» clásicos prestan atención a los únicos aspectos físicos del a. (alimentación, grado de humedad o de temperatura de la atmósfera, etcétera), otorgándoles una condición básica en el organismo; en tanto que los «ambientistas» extienden el significado del a. a aspectos no sólo físicos, sino también psicológicos, como son el tipo de educación recibida y las condiciones culturales, económicas y sociales en las que vive o se desarrolla el individuo.

En el campo psicológico, Watson* está considerado como uno de los más ortodoxos defensores de la determinación ambiental, pero también la escuela de Freud* y la de Pavlov* atribuyen el origen de gran parte de las formas de comportamiento a las relaciones que el individuo contrae con el a. en las diversas fases de su desarrollo.

amblar, forma de andar de un cuadrúpedo que mueve a un tiempo las dos patas de un mismo lado y luego las otras dos del otro, balanceando el cuerpo y dando pequeñas sacudidas. Andan de esta manera la jirafa, el camello, el dromedario, el oso y, algunas veces, el caballo sardo. En ocasiones suele enseñarse esta forma de andar a las caballerías por ser más rápida. A pesar de ser poco elegante e incómoda, fue la preferida en el siglo pasado.

amblípodos, mamíferos extinguidos, pertenecientes a los ungulados. Eran herbívoros, de grandes dimensiones, caracterizados por su dentadura completa, con caninos normales y más bien alargados. Sus restos provienen del eoceno de Europa (género *Coryphodon*), de América y de Asia (género *Dinoceras* o *Uinthaterium*).

ambón, (del griego *ambon* = elevación; relacionado tal vez con *anabaino* = saliente) es una tribuna accesible mediante una o dos escalerillas y sostenida por columnas o por una simple base, la cual en las iglesias antiguas servía para dar lectura a las alocuciones, a los textos sagrados y a los cantos propios de la acción litúrgica. Construido generalmente de piedra y enriquecido con esculturas y mosaicos, el a. alcanzó, a veces, formas muy complejas, como en el caso del de San Marcos de Venecia, que tiene dos plantas, de las cuales la inferior está sostenida por columnas y

Ambón románico, cuya construcción se remonta probablemente al siglo XII.

la superior recubierta por una cúpula. Era frecuente el caso de que hubiera dos a. en las iglesias, colocados simétricamente a cada lado del presbiterio y unidos a la *schola cantorum*: el de la derecha estaba reservado para la lectura de la Epístola y el de la izquierda para la del Evangelio. El a. conoció una gran difusión durante los períodos bizantino y románico, pero a partir del siglo XII empezó a ser sustituido por el atril y por el púlpito*, formas que aún perduran.

Ambrosiana, biblioteca, es una de las más famosas del mundo, con sede en Milán. El cardenal Federico Borromeo la creó a sus expensas y quiso que fuera la primera que se abriera al público en Europa (1609). Posee tesoros de inestimable valor: códices árabes, códices del monasterio de Bobbio, 300 preciosísimos códices miniados y, entre las últimas adquisiciones, el *Códice Atlántico* de Leonardo da Vinci. Es también fabulosa la colección de manuscritos originales: autógrafos de Santo Tomás, de Petrarca, de Maquiavelo, de Ariosto, de Torcuato Tasso y todos los manuscritos de Parini.

Ambrosio, santo doctor de la Iglesia (Tréveris, 334-Milán, 397). Hijo de un funcionario romano, fue educado en Roma. Débil, pero voluntarioso y práctico, llegó a ser una de las figuras más eminentes de su época. Fue primero abogado y luego gobernador de las comarcas de Emilia y Liguria. En el año 374 surgieron en Milán algunas disensiones entre arrianos y católicos y A., que intervino para calmar los ánimos, fue elegido obispo por aclamación, recibiendo en poco tiempo el bautismo, la ordenación sacerdotal y la consagración episcopal. Tras ofrecer sus bienes a la Iglesia, inició una vida de apostolado que le valió la admiración de todos. Uniendo la especulación griega a la clarividencia y equilibrio romanos, fue legislador, árbitro, consejero de obispos y de emperadores y defensor del Papado. En la Pascua del año 387 admitió en la Iglesia a San Agustín. Escribió breves tratados de carácter teórico *(De fide, De Spiritu Sancto, De incarnatione)*, pero su actividad tendía sobre todo a lo práctico y a lo moral: son notables, en este aspecto, sus escritos acerca de los deberes de los sacerdotes *(De officiis ministrorum)*, sobre la finalidad de la penitencia *(De paenitentia)*, sobre la condición de las vírgenes consagradas a Dios *(De virginibus)* y sus discursos de exégesis bíblica. También deben recordarse sus himnos litúrgicos y un *Epistolario*.

Desde el siglo VII se llama «ambrosiano» a un rito litúrgico de la Iglesia milanesa, fusión de la antigua liturgia romana con algunos elementos orientales y gálicos de los que A. fue la principal fuente de información.

amenaza. Es la intimidación de un mal futuro cuya realización depende de la voluntad de la persona que intimida. Puede ser dirigida en perjuicio de la persona, del honor o de los bienes del amenazado o de su familia. Para ser castigada jurídicamente es necesario que sea formal, seria y propia para infundir alarma y que, además, se dirija con intención. Se distinguen principalmente las siguientes clases de a.: las a. de palabra o por escrito; las simples y conminatorias, y las de daño que constituye delito o daño que no constituye delito. Los hechos realizados bajo a. tienen siempre una atenuante cuando no eximen de la responsabilidad a su autor.

Amenhotep, nombre de cuatro faraones egipcios de la XVIII dinastía. Del reinado de A. I (1545-1524 a. de J.C.) se tienen muy pocas noticias. A. II (1448-1422 a. de J.C.) consolidó el dominio egipcio en Asia y demostró ser un esforzado atleta, aficionado a las carreras de carros y al tiro de arco. Durante el reinado de A. III (1413-1377 a. de J.C.) Egipto conoció un período de gran esplendor artístico, principalmente en Tebas. Del fabuloso templo funerario que se hizo construir en esa ciudad se conservan los célebres Colosos de Memnón, gigantescas esculturas de las que se decía que representaban a este héroe mitológico.

El hijo de este último, A. IV (1377-1358 a. de J.C.), reaccionando ante el creciente poderío de los sacerdotes de Ammón*, realizó una radical reforma religiosa, en la que intentaba sustituir el politeísmo tradicional por el culto al dios único Atón, el disco solar dispensador de vida. El propio monarca cambió su nombre por el de Ekhnatón (el que es grato a Atón) y trasladó la capital a Akhetatón (Horizonte de Atón), hoy Tell-el-Amarnah. En ella se dedicó, en unión de su esposa Nefertiti, al culto de la nueva divinidad, en honor de la cual compuso himnos vibrantes de entusiasmo. Durante el reinado de este faraón las artes recibieron un vigoroso impulso.

amento, característica inflorescencia en forma de espiga (rara vez es recta u oblicua), constituida generalmente por flores unisexuales (pero con mayor frecuencia masculinas). Las flores que forman el a. son pequeñas y tienen una envoltura muy reducida, por lo general de color verdoso o amarillento. El a. es una inflorescencia típicamente anemófila, o sea, que el polen producido por las flores masculinas, que suele ser muy abundante y primaveral, es difundido por el viento. Se llaman amentíferas las plantas (siempre leñosas) que producen a.; ejemplos de esta clase de inflorescencias son: el avellano, el álamo, el castaño, la encina, el nogal y el saúco.

Amenhotep III hizo construir, frente a su templo funerario, cerca de Tebas, esos dos colosos, considerados en la antigüedad como retratos de Memnón, legendario rey etíope, hijo de la Aurora y de Titón.

En Nueva York la desigualdad del espacio ha motivado la típica construcción de desarrollo vertical.

América

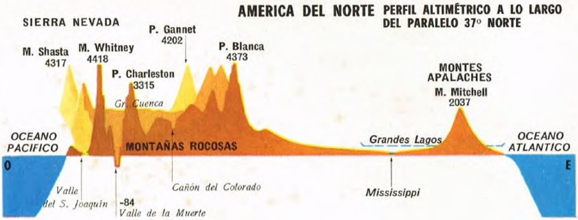
América constituye lo que llamamos el Nuevo Continente, «nuevo» respecto al Antiguo, ya que fue descubierto en época relativamente reciente, en 1492, por Cristóbal Colón. Se extiende en latitud desde el océano Glacial Artico al estrecho de Drake por casi 126º, precisamente entre el paralelo 71º 59' N. (península de Boothia) y el de 53º 54' S. (cabo Froward, en la península de Brunswick), o bien, si se incluyen las islas, por más de 139º, esto es, desde 83º 39' N. (cabo Morris Jesup, en Groenlandia) a 55º 59 S. (cabo Horn). En longitud su extensión es de casi 133º, llegando por el O. hasta el meridiano de 168º 4' (cabo Príncipe de Gales) y por el E. hasta el de 34º 47' (cabo Branco); considerando también las islas, la longitud asciende a casi 176º, o sea, desde 172º 25' E. (Aleutianas) hasta 11º 40' O. (Groenlandia). Por el E. y por el N. está bañada por el océano Atlántico, que penetra profundamente en el continente, formando el mar Mediterráneo Americano (golfo de México y mar Caribe) y la bahía de Hudson, y por el O. lo está por el océano Pacífico, al que se asoman las costas americanas, en línea más bien recta, de NO. a SE. La superficie total, comprendidas las islas (algunas de ellas bastante extensas, como Groenlandia y la Tierra de Baffin) es de 41.982.077 km^2 y la población superior a los 400 millones de habitantes. El Nuevo Mundo está formado por dos amplias masas continentales (América del Norte y América del Sur), unidas entre sí por una estrecha y larga región ístmica y por un amplio y arqueado festón insular; estas dos últimas zonas presentan características morfológicas, climáticas y humanas tan particulares, que pueden ser consideradas como una entidad por sí misma, dándosele el nombre de América Central, que, para mayor comodidad en su estudio, se considera parte de la América del Norte.

América del Norte. América del Norte se extiende desde Punta Mariato (7º 12' de latitud N.), en la República de Panamá, hasta el cabo Murchison, en la península de Boothia, y desde el cabo Charles (55º 37' de longitud O.), en el Labrador, hasta el cabo Príncipe de Gales (168º 4' de longitud O.), en Alaska.

Islas más importantes	
Groenlandia	2.130.800 km^2
Tierra de Baffin	512.183 km^2
Victoria	208.080 km^2
Ellesmere	200.445 km^2
Cuba	114.000 km^2
Terranova	110.700 km^2
Española o Santo Domingo	77.220 km^2
Banks	66.498 km^2
Devon	55.960 km^2
Jamaica	11.424 km^2
Puerto Rico	8.780 km^2
Superficie total de las islas.	4.100.000 km^2

Reses en un pastizal de Argentina, donde la cría de ganado constituye uno de los principales recursos.

Tula (México). Los famosos Atlantes del Templo, perteneciente en su origen a la civilización tolteca.



La forma de América del Norte es más o menos triangular. Sus articulaciones, penínsulas e islas, representan casi una cuarta parte de la superficie, alcanzando las islas una extensión conjunta de casi 4 millones de km². Entre ellas las principales son: Groenlandia, la más extensa del mundo; las islas del archipiélago Artico, y las Antillas. Se atribuyen también a América del Norte las islas Clipperton y Revilla Gigedo, en el Pacífico, las Aleutianas, entre Alaska y Asia, y las Bermudas, en el océano Atlántico, en tanto que Islandia, la cual se encuentra más próxima a América que a Europa, está adscrita a este último continente.

Relieve. Morfológicamente, América del Norte no cuenta con muchas grandes unidades estructurales: al O. una serie de cadenas, las cordilleras norteamericanas, la más importante de las cuales es la cadena de las Montañas Rocosas, y al E. los Apalaches, de extensión muy limitada; entre estos dos complejos montañosos se extiende una zona de tierras bajas, dividida en dos sectores por una alineación de terrenos formados por morrenas apenas perceptibles, que rodean por el S. la región de los Grandes Lagos, quedando al N. el Escudo Canadiense, tributario de la bahía de Hudson, y al S. la llanura del Mississippi, tributario del golfo de México.

Los relieves occidentales, surgidos en la era terciaria, se extienden paralelamente a la costa pacífica, desde Alaska a México y forman diversas «cordilleras» casi paralelas entre sí: al E., las Montañas Rocosas, continuadas en México por la Sierra Madre Oriental, y al O. las cordilleras litorales (montes de Alaska, Cadena Costera, Ca-

Cumbres más importantes

Mac Kinley (Alaska)	altura	6.187 m
Logan (Canadá)	»	6.050 m
Citlaltépetl (México)	»	5.700 m
San Elías (Alaska)	»	5.489 m
Popocatépetl (México)	»	5.386 m
Sanford (Alaska)	»	4.940 m
Whitney (California)	»	4.418 m
Rainier (Washington)	»	4.392 m
Blanca Peak (Colorado)	»	4.373 m
Tajumulco (Guatemala)	»	4.211 m
Fuego (Guatemala)	»	3.918 m
Chirripó Grande (Costa Rica)	»	3.837 m
Altura media	»	720 m

Las cordilleras norteamericanas impiden que los vientos del Oeste lleguen hasta el interior, por lo que el paisaje, como éste del desierto de Arizona, adquiere un aspecto árido y desolado, y la vida vegetal se manifiesta generalmente en forma de grandes cactáceas.

Una vista espectacular del Gran Cañón del Colorado, el ejemplo más evidente de los grandes fenómenos de erosión, tan frecuentes en la amplia meseta homónima. Es muy característico el contraste entre los cortes verticales de la erosión y las líneas horizontales de los estratos sedimentarios.

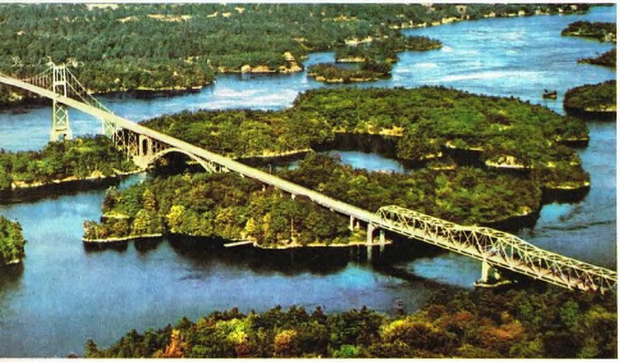
dena de las Cascadas, Sierra Nevada), que en territorio mexicano toman el nombre de Sierra Madre Occidental.

Estas dos series de cadenas encierran una amplia zona mesetaria, fraccionada en bloques (unos erguidos y otros hundidos) por movimientos tectónicos, a menudo acompañados de erupciones volcánicas y seísmos; y así, junto a zonas mesetarias (meseta de Columbia, Gran Cuenca, meseta del Colorado, meseta de México), hay tierras bajas o más bien depresiones (valle de la Muerte, Salton Sea). Los movimientos sísmicos son todavía frecuentes, sobre todo en California, y la actividad volcánica es también muy intensa en México y en América Central.

La transición entre las Montañas Rocosas y las grandes llanuras y praderas es brusca; de las altas cumbres, de relieve casi alpino, áspero y rocoso, del O. se pasa a las llanuras infinitas. Aquí el relieve es uniforme: el umbral que separa el Escudo Canadiense de la llanura del Mississippi está apenas acentuado por los relieves morrénicos dejados por el gran casquete polar de las glaciaciones cuaternarias. Sin embargo, la naturaleza del terreno y el paisaje presentan diferencias más bien notables entre las regiones septentrionales, cubiertas por una costra morrénica, sobre la cual crece el bosque de coníferas, y las meridionales, donde el paisaje característico es el de las zonas templadas.

El sistema orográfico de los montes Apalaches es más antiguo que el de las cadenas occidentales (puesto que se formó en la era paleozoica), y por esta circunstancia el paisaje ofrece formas topográficas más redondeadas, fruto de una prolongada y activa acción erosiva.

U.R.S.S.
OCEANO GLACIAL
ARTICO
C. Columbia
I. de Ellesmere
GROENLANDIA
ISLANDIA
Reykjavik
Estrecho de Bering
Nome
Arch. de Parry
Thule
Upernavik
Yukon
ALASKA
Fairbanks
6194
M. Mc Kinley
Tierra Victoria
Tierra de Baffin
Estrecho de Davis
Godthåb
Pen. de Alaska
Anchorage
Dawson
Mackenzie
Gr. Lago de los Osos
5489
M. S. Elia
Golfo de Alaska
Juneau
MONTAÑAS ROCOSAS
cadena costera
Gr. Lago de los Esclavos
CANADA
Bahía de Hudson
Hopedale
L. Athabaska
Athabaska
Churchill
Port Nelson
Labrador
L. d. Renne
Nelson
Terranova
Edmonton
Saskatchewan merid.
L. Winnipeg
Calgary
Lago Manitoba
Regina
Winnipeg
Quebec
S. Lorenzo
Nueva Escocia
Seattle
Spokane
Missouri
L. Superior
Montreal
Ottawa
OCEANO ATLANTICO
OCEANO PACIFICO
Portland
Columbia
Snake R.
St. Paul
L. Huron
Toronto
L. Ontario
Boston
4316
M. Shasta
Minneapolis
Mississippi
L. Michigan
Buffalo
Nueva York
Detroit
L. Erie
Filadelfia
C. Mendocino
Chicago
Cleveland
Baltimore
Gran Cuenca
Gr. L. Salado
ESTADOS UNIDOS
Cincinnati
Washington
Apalaches
S. Francisco
M. Whitney
4418
Denver
Kansas City
St. Louis
Ohio
Colorado
Arkansas
Louisville
4386
P. Blanca
2037
M. Mitchell
Tennessee
Memphis
Atlanta
Los Angeles
Phoenix
Birmingham
Savannah
Dallas
El Paso
Mississippi
Austin
Nueva Orleáns
Florida
Pen. de California
Houston
Tampa
I. Bahamas
Chihuahua
Río Grande del Norte
Miami
Sierra Madre Occident.
MEXICO
Sierra Madre Orient.
G. de México
La Habana
C. Falso
CUBA
REP. DOMINICANA
HAITI
Tampico
C. Catoche
Mérida
Guadalajara
México
JAMAICA
5700
Orizaba
HONDURAS BRIT.
MAR CARIBE
GUATEMALA
HONDURAS
Acapulco
NICARAGUA
Barranquilla
L. Nicaragua
Zona del Canal
EL SALVADOR
COSTA RICA
PANAMÁ
COLOMBIA
0
500
1000
Km



Canadá. Puente de Ivy-Lea sobre el San Lorenzo. Este río enlaza el océano Atlántico con la región de los Grandes Lagos y es una de las líneas de comunicación más activas del mundo.

Clima. El clima de América del Norte y de América Central está determinado por la latitud, la disposición del relieve, la circulación atmosférica y la distancia a las costas. Todo ello origina una vasta gama de climas, desde el tropical de las costas calurosas y húmedas del mar de las Antillas, al ártico de las tierras más septentrionales.

Excepto en las zonas de América Central, los benéficos influjos marinos se limitan a una estrecha faja costera. Un complejo movimiento de vientos contribuye a la formación del clima y el choque de las corrientes de aire es causa de frecuentes cambios de tiempo y violentos ciclones. También la barrera de las cordilleras norteamericanas influye notablemente en el clima, pues impide a los vientos húmedos del Pacífico penetrar en las zonas continentales, lo que determina, en algunas vastas llanuras del interior (sujetas en invierno a las influencias árticas y en verano a las tropicales), fuertes oscilaciones de temperatura entre las dos estaciones, con diferencias de hasta 55º entre los mayores extremos de frío y calor.

Las condiciones climáticas de la América Central ístmica e insular están influidas por la vecindad de los océanos y por la altitud. Las regiones de esta parte de América presentan una clara división climática determinada por la altura: *tierras calientes*, hasta los 600 m sobre el nivel del mar; *tierras templadas*, entre los 600 y los 1.800 m, y *tierras frías*, más allá de los 1.800 m. En las Antillas, el clima es subecuatorial oceánico, pero con temperaturas menos elevadas que las correspondientes a las tierras calientes de la América Central ístmica.

Hidrografía. La distribución de los ríos en América del Norte depende, estricta y directamente, de la disposición de las grandes unidades morfológicas. Exceptuando las áreas sin hidrografía superficial y las endorreicas, casi las cuatro quintas partes del territorio norteamericano son tributarias del océano Atlántico y de sus dos mares mediterráneos. Los ríos que fluyen hacia las costas occidentales son generalmente cortos, de curso rápido y régimen irregular, salvo el Yukón, que atraviesa Alaska de E. a O. y desemboca en el mar de Bering; el Columbia, que como el Snake, su mayor afluente, corre primero en dirección meridiana para luego torcer hacia el O. y desembocar en el océano Pacífico, y el Colorado, que, al atravesar la meseta homónima, labra el famoso Gran Cañón.

Las llanuras centrales constituyen dos grandes regiones hidrográficas: al S. la del golfo de México, en su casi totalidad constituida por el Mississippi-Missouri y sus afluentes, y al N. la Artica, cuyos mayores ríos son el Mackenzie y el Nelson. Los ríos que van directamente al océano Atlántico son, en general, cortos; dos de ellos, sin embargo, tienen notable interés económico por estar directamente unidos a los Grandes Lagos mediante una red de canales navegables: el Hudson y el San Lorenzo.

En las regiones septentrionales y nordoccidentales los glaciares cuaternarios crearon la mayor zona lacustre del mundo. De todos esos lagos los más importantes son los llamados Grandes Lagos, situados entre los Estados Unidos y el Canadá y que son el Superior, el Michigan, el Erie, el Hurón y el Ontario. Otros grandes lagos norteamericanos se hallan enteramente en territorio canadiense, como el Winnipeg, el de los Osos, el de los Esclavos y el Athabaska. En las mesetas occidentales también se encuentran a menudo cuencas lacustres, como la del Gran Lago Salado, que presenta una salobridad media del 18 ‰. En

DIVISION POLITICA DE AMERICA DEL NORTE Y DEL CENTRO

ESTADOS Y POSESIONES	SUPERFICIE EN KM^2	HABITANTES	CAPITALES
Antillas Británicas	3.922	696.161	
Bahamas (Inglaterra)	11.396	112.556	Nasau
Bermudas (Inglaterra)	53	44.617	Hamilton
Canadá	9.959.401	18.896.000	Ottawa
Costa Rica	50.900	1.325.155	San José
Cuba	114.524	7.203.000	La Habana
Dominicana, República	48.442	3.334.000	Sto. Domingo
El Salvador	21.393	2.795.416	San Salvador
Estados Unidos de América.	9.368.172	189.375.000	Washington
Groenlandia (Dinamarca)	2.175.600	33.113	Godthaab
Guadalupe y depend. (Francia)	1.780	276.000	Basse-Terre
Guatemala	108.889	4.095.000	Guatemala
Haití	27.750	4.400.000	Puerto Príncipe
Honduras	141.521	2.100.000	Tegucigalpa
Honduras Británica	22.965	93.586	Belize
Jamaica y dependencias.	11.424	1.672.426	Kingston
Martinica (Francia)	1.090	292.000	Fort-de-France
México	1.972.545	38.416.043	México
Nicaragua	148.000	1.631.000	Managua
Panamá.	75.474	1.177.000	Panamá
Puerto Rico	8.865	2.513.000	San Juan
San Pedro y Miquelón (Francia).	242	5.025	San Pedro
Vírgenes, islas (EE.UU.)*	344	35.430	Charlotte Amalie
Zona del canal de Panamá	1.432	42.122	Balboa Heights
América del Norte y del Centro.	24.276.124	280.563.650	

* Las islas Vírgenes de Inglaterra están incluidas en las Antillas.

Ríos más importantes

Lagos más importantes

Superior	82.700 km^2
Hurón	59.820 km^2
Michigán	58.240 km^2
Gran Lago de los Osos.	31.080 km^2
Gran Lago de los Esclavos.	28.930 km^2
Erie	25.820 km^2
Winnipeg.	24.341 km^2
Ontario	18.760 km^2
Nicaragua.	8.430 km^2
Athabaska	7.925 km^2
Lago de los Renos	6.330 km^2
Nipigón	4.843 km^2
Manitoba.	4.706 km^2
Gran Lago Salado.	4.690 km^2

1) Bering navega (1728) entre Asia y América por el estrecho que de él tomó el nombre, abriendo la ruta entre el océano Glacial Artico y el océano Pacífico. 2) Esquimales y nuevos tipos de viviendas boreales. 3) El «grizli», oso norteamericano. 4) Anchorage, el aeropuerto más septentrional del continente, escala en las rutas transpolares. 5) Cazador de animales de pieles preciosas en el Yukón. 6) El navegante Henry Hudson es abandonado en 1611 por su tripulación amotinada en las costas de la bahía que ahora lleva su nombre. 7) Totem de los indios del Pacífico. 8) Aprovechamiento de los inmensos recursos forestales de las Montañas Rocosas. 9) Factoría de la Compañía de la Bahía de Hudson, que se desarrolló en el siglo XVIII. 10) Los «chaquetas rojas» del Canadá. 11) El castillo francés de Quebec. 12) Jefe indio del NO. de los Estados Unidos. 13) Con los diques del río San Lorenzo se ha abierto, entre el Atlántico y la región de los Grandes Lagos, una de las mayores vías fluviales del mundo. 14) El Gran Cañón del Colorado. 15) Detroit, la ciudad del automóvil. 16) Pittsburgh, la ciudad del acero. 17) Jorge Washington, artífice de la independencia norteamericana. 18) Primer enlace ferroviario entre el Este y el Oeste en 1869-1870. 19) La típica cactácea de Arizona. 20) La espectacular forma de erosión del Monument Valley, entre Utah y Arizona. 21) Abraham Lincoln decretó en 1863 la abolición de la esclavitud. 22) Benjamin Franklin, uno de los hombres más importantes en la lucha por la independencia de los Estados Unidos. 23). Manhattan, núcleo central de Nueva York. 24) El «Mayflower» conduce los Padres Peregrinos a América (1620). 25) Fábrica de aviones y helicópteros en Los Angeles. 26) La milenaria sequoia. 27) Jerónimo, famoso jefe apache. 28) Buque de ruedas en el Mississippi, característico de aquella época heroica. 29) Base de proyectiles dirigidos en Cabo Kennedy. 30) Embarcaciones de las Hawai, el estado 50 de los Estados Unidos. 31) La famosa fruta de California. 32) San Antonio (Texas), sede de una de las primeras misiones católicas. 33) El petróleo de Texas. 34) La «Santa María», nave capitana de Cristóbal Colón. 35) Deporte a vela en Acapulco. 36) Peón mexicano. 37) Civilización maya en el Yucatán. 38) Amerindios de las Antillas. 39) Arte tolteca. 40) Canal de Panamá.

Mapa ideográfico de América del Norte

América Central, destaca por su extensión el lago de Nicaragua.

Flora. En estrecha relación con las condiciones climáticas se halla la vegetación. En las zonas septentrionales árticas se extiende una amplia faja de tundra, formada por líquenes y musgos, y seguida de otra en la que se alinean plantas herbáceas, generalmente gramíneas, ranúnculos y arbustos, que alcanzan alturas bastante notables. Pinos, tuyas y gigantescas sequoias predominan en los bosques paralelos a las costas del Pacífico, así como en la vertiente occidental de la Cadena de las Cascadas y de Sierra Nevada, mientras al oriente de éstas se extiende súbitamente el desierto. Frondosísimos son los bosques del N. de México, donde predominan las encinas, fresnos, plátanos, álamos y cipreses, en tanto que en la estepa subtropical interior abundan los nopales, pitas y yucas. En la zona de los Grandes Lagos y de las Montañas Rocosas se extienden vastos bosques naturales de olmos y abedules, en cuyo sotobosque crecen azaleas, rododendros y mirtos, así como una típica planta vesicante: la hiedra venenosa *(poison ivy)*. En su mayoría, estos bosques se han transformado en campos de cultivo y en extensas praderas donde pastan bovinos de razas selectas importadas de Europa; en ellas, además del grano y los forrajes, se cultivan y prosperan numerosas especies de árboles frutales

La cactácea Echinocerus fendleri, corriente en las zonas áridas de los Estados Unidos y México.

La fauna originaria de América del Norte es más bien escasa y presenta algunas semejanzas con la de Asia y Europa: 1) cabra de las nieves; 2) águila marina, que figura en el escudo de los Estados Unidos; 3) lince rojo; 4) bisonte; 5) alce; 6) «grizzli», oso gris; 7) mapache u oso lavador; 8) perro de las praderas, especie de marmota que ladra; 9) puma; 10) castor; 11) coyote o lobo de las praderas.

(manzanos, melocotoneros, ciruelos, etc.), hortalizas y tabaco. Intensamente cultivada se halla asimismo la cuenca del Mississippi, cuya vegetación natural está formada por bosques permanentes, en los que florecen, entre otras especies, la magnolia y el laurel. De estas regiones, como también de la costa templada de California, proceden el tomate, el tabaco, el maíz y el cacahuete. Puede cultivarse incluso el algodón, aunque éste se da sobre todo en los estados meridionales de América del Norte, donde se inicia el clima tropical; tiene también mucha importancia el ananás o piña de América. Hoy día, en California, especialmente en la zona costera, que es la más templada, puede cultivarse toda clase de plantas, desde las típicamente mediterráneas, como el olivo, la vid, los agrios, melocotoneros, perales, etc., hasta las palmeras africanas y americanas y las plantas tropicales, como el algodón y el ananás. La aplicación de las técnicas más modernas ha permitido a los americanos cultivar todas las plantas útiles que existen en el mundo, muchas de las cuales han prosperado hasta dar rendimientos superiores a los de sus países de origen.

Fauna. La fauna característica de América del Norte no es muy rica y presenta un gran número de especies afines a las europeas. Así, en la zona ártica se encuentran el oso común y el oso blanco, el zorro polar, el armiño y el reno; característica del Canadá es la ardilla que, junto con el plátano, se ha convertido en símbolo nacional. Antes de la colonización europea los americanos conocían tan sólo, como animales domésticos, el reno, el buey almizclero y el pavo (originario del valle del Mississippi).

La colonización y el ganado de importación redujeron, hasta casi hacerla desaparecer, la fauna local. Entre los reptiles de América del Norte figuran el aligator o caimán americano; la serpiente de cascabel (varias especies del género *Crotalus*) y la tortuga de agua dulce. Entre los mamíferos se hallan el jaguar, ampliamente difundido también por toda la América del Sur; el lince, con sus dos especies, la polar *(Lynx canadensis)*, propia del Canadá y de los Estados Unidos, y la roja *(Lynx rufus)*, corriente en los Estados Unidos; así como el puma y la cabra montés, característica de las Montañas Rocosas. El bisonte o buey americano, en un tiempo difundido por todo el continente, se ha salvado de la completa destrucción gracias a recientes medidas protectoras. Entre las aves destaca el águila marina, de cabeza blanca, que se ha adoptado como emblema de los Estados Unidos. Son muy numerosos los insectos, algunos de los cuales son hoy tristemente conocidos en nuestros países, como la dorífora, que daña los cultivos de la patata, y la filoxera, terrible parásito de la vid.

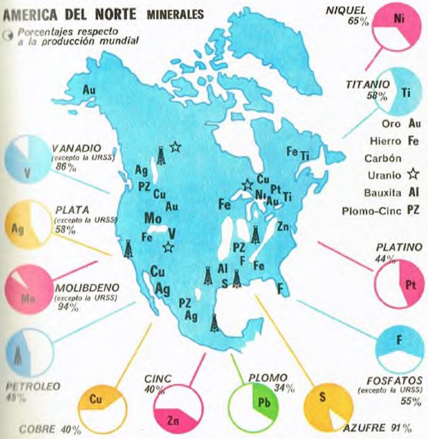
Tipo esquimal. Los individuos de esta raza se dedican preferentemente a la caza y a la pesca.

Jefe piel roja de la tribu hopi, establecida en Arizona, con el típico casco de plumas.

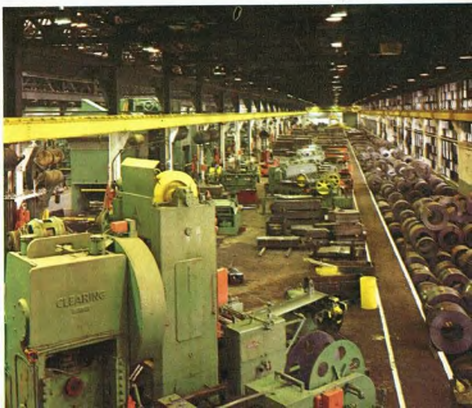
Geografía humana. América del Norte y Central suman 280.563.650 habitantes, con una densidad de 11,5 por km². Por una parte, la extrema variedad de las condiciones físicas (desde los hielos polares a las selvas ecuatoriales y desde las mesetas desérticas a las fértiles llanuras templadas, y por otra, los factores económicos determinan una distribución bastante desigual de esa población. Es muy alta la densidad en las regiones de producción agrícola intensiva, como las Antillas, y en las regiones productoras de café (Puerto Rico, con más de 283 h. por km²; Martinica, con 268; Haití, con 158; El Salvador, con 130). En los Estados Unidos la población se condensa en las zonas agrícolas e industriales, en particular en los estados ribereños del Atlántico (Nueva Jersey, 308 h. por km²; Massachussets con 241, etc.) y en las grandes ciudades (Nueva York, 7.781.984 h.; Chicago, 3.550.404; Los Angeles, 2.479.015). Hallamos, por el contrario, la densidad más baja en Alaska, que en su vastísima superficie (1.536.445 km²) acoge poco más de 250.000 habitantes, y en las regiones canadienses septentrionales.

Desde el punto de vista antropológico, y prescindiendo, naturalmente, de las razas blancas instaladas en América, se advierte en los aborígenes una unidad somática fundamental, o con predominio de rasgos mongoloides: la piel es de color cobrizo, la nariz recta y aguileña, siendo de elevada estatura y mesocefálicos en América del Norte (tipo del que forman parte los pieles rojas, hoy concentrados en las «reservas») y de baja estatura y braquicefálicos en México y América Central, grupo somático al que pertenecen pueblos que tuvieron culturas superiores, como los mayas y los aztecas. Un tipo somático aparte es el de los esquimales, a quienes algunos autores consideran como una prueba del contacto entre mongoloides y europoides: son de pequeña estatura, piel de color amarillo oscuro, cabello negro y lacio y cráneo dolicocéfalo; hoy día están reducidos a unas pocas decenas de millares.

La inmigración originó una notable heterogeneidad racial. Además de los tipos europeos, que en el Canadá y los Estados Unidos constituyen la inmensa mayoría de la población, se cuentan unos 18.872.000 negros y otras gentes de color, como chinos y japoneses, además de los diversos tipos de cruce, como mulatos y mestizos.



Interior de una fábrica de automóviles en South Bend (Indiana). Este importante centro metalúrgico es también la sede de uno de los más famosos centros mundiales de fabricación de máquinas de coser.



AMERICA DEL NORTE PRODUCTOS VEGETALES

Complejo industrial en Pittsburgh (Pennsylvania). La proximidad de grandes yacimientos de mineral de hierro y de carbón, su posición en la confluencia de importantes vías fluviales y las poderosas instalaciones de altos hornos y acerías hacen de esta ciudad el mayor centro siderúrgico del mundo.

En lo que respecta a la religión, en el Canadá y los Estados Unidos la población es, en su mayoría, protestante; en México y América Central casi exclusivamente católica. Los hebreos sobrepasan los 7.000.000. Son numerosas también las sectas y confesiones protestantes, algunas de las cuales cuentan con muchos adheridos, como los mormones (1.500.000), los cuáqueros, los baptistas, presbiterianos, anglicanos y metodistas. Las antiguas religiones de los mayas, aztecas e indios han desaparecido casi por completo.

Economía. En la economía de América del Norte tienen gran importancia los recursos del subsuelo. El petróleo representa casi la mitad de la producción total del mundo, siendo también muy importantes el hierro (35 %), el carbón (30 %), el cobre (40 %), el plomo, azufre, oro, plata, aluminio, etc.

Las mayores cuencas carboníferas se hallan en Canadá (provincias de Alberta y Saskatchewan) y en los Estados Unidos (estados centro-orientales). La presencia de yacimientos de hierro cerca de los carboníferos, especialmente en el NE. de los Estados Unidos, ha creado uno de los mayores distritos industriales del mundo.

El territorio de América del Norte y Central sólo en parte está dedicado a la agricultura; en efecto, la tierra cultivada abarca poco más de una décima parte de la superficie (el mayor porcentaje se encuentra en las Antillas y en algunos estados de los EE.UU.). Pero en cambio se dan dos hechos muy importantes: la difusión y cultivo en forma intensiva de plantas importadas de otros continentes (algodón, caña de azúcar y café) y la cada día mayor expansión del cultivo de los cereales por las regiones septentrionales (en Canadá el cultivo del trigo se realiza hasta el paralelo 55° de latitud Norte).

El progreso de las comunicaciones en América del Norte ha sido determinado por la necesidad de buscar medios de transporte cada vez más rápidos y más cómodos con los que vencer las grandes distancias. Muy extensa es la red ferroviaria, basada en las grandes líneas directrices que cruzan de un extremo a otro el continente, uniendo así los dos océanos; actualmente existen una docena de líneas férreas trascontinentales. Las comunicaciones por carretera asumen hoy mayor importancia en las regiones septentrionales, especialmente en el Canadá.

Las vías fluviales constituyeron siempre uno de los principales factores del desarrollo económico de América del Norte, ya por los ríos que permitieron antaño la penetración hacia el interior, ya por la red de canales que hoy unen los grandes lagos entre sí y con la costa atlántica, ya, en fin, por el canal de Panamá, que constituye prácticamente la única vía de comunicación entre el Atlántico y el Pacífico.

América del Sur. Por su forma casi triangular y por algunos aspectos peculiares de su estructura, especialmente la disposión meridiana de los mayores elementos morfológicos, América del Sur presenta evidentes afinidades con la del Norte. Esta parte del continente se halla, en gran parte, comprendida entre el paralelo 12° Norte y el trópico de Capricornio, esto es, dentro de la zona llamada tórrida, en tanto que a la zona templada corresponde sólo una porción relativamente pequeña. Los factores climatológicos, las dificultades del poblamiento y la distancia que la separa de Europa explican en parte el menor progreso económico de la parte meridional del continente.

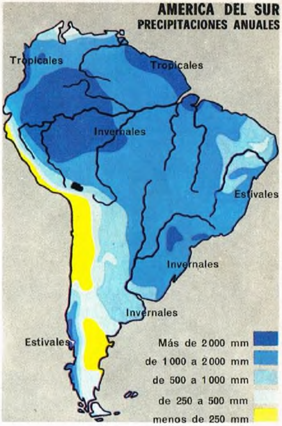
Islas más importantes

Tierra del Fuego	48.000 km²
Chiloé.	8.350 km²
Wellington	6.750 km²
Trinidad	4.828 km²
Tobago	300 km²

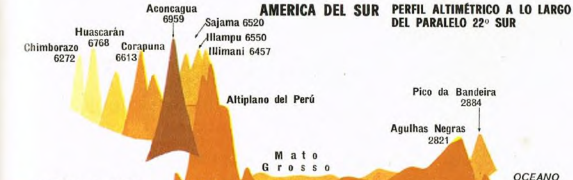
América del Sur se extiende en latitud sobre algo más de 68°, desde la punta Gallinas (12° N.) al cabo de Hornos (55° 59′ S.), y en longitud por cerca de 47°, entre Punta Pariñas (81° 15′ al O. de Greenwich) y cabo Branco (34° 47′ O.). El estrecho de Magallanes pone en comunicación el Atlántico y el Pacífico y separa el continente de la Tierra del Fuego, la mayor de las islas sudamericanas (48.000 km²). Otras islas importantes son Chiloé (8.350 km²), en el Pacífico, y Trinidad (4.828 km²), en el Atlántico. Asimismo forman parte de América del Sur otras islas costeras, entre las cuales se cuentan las del litoral chileno, las Antillas Holandesas (Curaçao, Aruba y Bonaire), las venezolanas, Tobago, etcétera, y las Malvinas. A esta parte del mundo se atribuyen además varias islas oceánicas, como las Galápagos (Ecuador), Malpelo (Colombia), San Félix, San Ambrosio y las islas Juan Fernández (Chile), en el Pacífico; Fernando de Noronha, Sao Paulo, Atol das Rocas y Trinidade (Brasil) en el Atlántico.

Relieve. La estructura de América del Sur, en sus grandes líneas, es más bien sencilla y recuerda, como hemos dicho, la de América del Norte. De O. a E. se suceden tres importantes elementos morfológicos en dirección casi meridiana: la cordillera de los Andes, las llanuras centrales y las mesetas orientales. La cordillera de los Andes* está formada por una serie imponente de cadenas montañosas que se extienden

Las cascadas del Iguazú, en los límites entre el Brasil y la Argentina; las aguas del río, afluente del Paraná, se precipitan, en un ancho frente, en la llamada Garganta del Diablo.



Canal de Panamá: la esclusa de Miraflores. El canal, abierto al tráfico en 1915, es prácticamente la única comunicación entre el Atlántico y el Pacífico, y, mediante un doble sistema de esclusas, permite el paso de los buques de un océano a otro en las dos direcciones. (Foto SEF.)



paralelamente a la costa del Pacífico, abriéndose en abanico en la sección más septentrional. De origen terciario (orogénesis alpina*), los Andes tienen aspecto de montaña reciente, son escarpados y ofrecen pocos pasos fácilmente transitables. A veces están constituidos por haces de cadenas montañosas casi paralelas, como en Colombia, Ecuador y Perú, separadas por valles longitudinales; otras veces estas cadenas engloban vastas mesetas, como la de Bolivia, áridas e inaccesibles y sin salida al mar. A las cadenas que constituyen la cordillera de los Andes se añaden, en varios trechos de la costa pacífica, una serie de relieves costeros semejantes a los de América del Norte; estos relieves alcanzan un notable desarrollo en Chile, especialmente en la sección meridional de este país, donde aparecen parcialmente sumergidos y forman el largo archipiélago que bordea la costa chilena, al mediodía del paralelo 42° Sur.

Cumbres más importantes

Aconcagua (Argentina)	altura 6.959 m
Ojos del Salado (Chile-Argentina)	» 6.100 m
Bonete (Argentina)	» 6.872 m
Tupungato (Chile-Argentina)	» 6.800 m
Pissis (Argentina)	» 6.779 m
Mercedario (Argentina)	» 6.770 m
Huascarán (Perú)	» 6.768 m
Tocorpuri (Chile-Bolivia)	» 6.761 m
Llullaillaco (Chile-Argentina)	» 6.723 m
Nevado de Cachi (Argentina)	» 6.720 m
Incahuasi (Argentina-Chile)	» 6.620 m
Coropuna (Perú)	» 6.613 m
Galán (Argentina)	» 6.600 m
Illampu (Bolivia)	» 6.550 m
Sajama (Bolivia)	» 6.520 m
Altura media	590 m

Los relieves más antiguos de América del Sur son las mesetas de las Guayanas y del Brasil, separadas entre sí por la cuenca del Amazonas; el valle del Orinoco y el del Paraguay separan los Andes del macizo de las Guayanas y del macizo brasileño, respectivamente. Se trata de dos extensas regiones montañosas formadas por sedimentos paleozoicos y mesozoicos, generalmente areniscosos, dispuestos horizontalmente sobre un zócalo de esquistos cristalinos plegados y arrasados. La lenta y gradual labor de los agentes atmosféricos ha desmembrado estas mesetas, que han adquirido un aspecto casi juvenil; se presentan, pues, como una serie ininterrumpida de

UTILIZACIÓN DEL SUELO Y CULTIVOS TÍPICOS

DIVISION POLITICA DE AMERICA DEL SUR

ESTADOS Y POSESIONES	SUPERFICIE EN KM^2	HABITANTES	CAPITALES
Antillas Holandesas . .	1.020	199.607	Willemstad
Argentina	2.776.385	20.005.691	Buenos Aires
Bolivia	1.098.581	3.604.000	La Paz
Brasil	8.511.965	77.521.000	Brasilia
Colombia	1.138.338	15.459.130	Bogotá
Chile.	741.652	8.181.000	Santiago
Ecuador	290.000	4.726.000	Quito
Guayana Británica. . .	214.945	602.660	Georgetown
Guayana Francesa. . .	91.000	34.125	Cayena
Guayana Holandesa (Suriname)	142.822	329.815	Paramaribo
Paraguay.	406.752	1.903.000	Asunción
Perú	1.285.216	11.300.000	Lima
Trinidad y Tobago . .	5.128	894.000	Puerto España
Uruguay	186.926	3.334.000	Montevideo
Venezuela	912.050	8.144.600	Caracas
América del Sur . . .	17.802.780	156.238.628	

relieves montañosos, limitados por valles con frecuencia muy estrechos, entre los cuales corren ríos de régimen todavía torrencial.

Entre la cordillera de los Andes, al O. y los macizos arcaicos y paleozoicos, al E., se abren los amplios valles del Orinoco, del Amazonas y del Paraná-Paraguay, separados entre sí por umbrales poco elevados; están formados en su mayoría por estratos sedimentarios marinos y, sólo cerca del mar, por depósitos aluviales. La más amplia de estas tierras bajas está representada por la inmensa cuenca del Amazonas, cubierta en casi toda su extensión por una densa selva virgen de difícil habitabilidad.

Clima. La latitud tiene, naturalmente, gran importancia en las condiciones climatológicas de la América del Sur. La faja tórrida presenta un alto índice de pluviosidad, especialmente en la cuenca del Amazonas y en las costas del Caribe, mientras en la cuenca del Orinoco y en las regiones interiores de la meseta del Brasil la temperatura decrece y son menos intensas las lluvias. En la faja comprendida entre los trópicos la altitud desempeña un papel climático importante, y así, los países andinos, aun los próximos al ecuador, gozan de un particular clima templado y ofrecen buenas condiciones de habitabilidad. En las regiones situadas al sur del trópico de Capricornio es la latitud el principal factor del clima: a medida que se avanza hacia el S., la temperatura desciende de manera gradual, y en la Tierra del Fuego, aunque se encuentra a una latitud poco elevada, el clima presenta ya caracteres netamente subpolares.

Hidrografía. Entre sus ríos, y a causa de la situación de la cordillera de los Andes, en la parte occidental del continente, son mucho más importantes los que vierten sus aguas al Atlántico que los que desembocan en el Pacífico. El mayor de todos es el Amazonas*, el río más caudaloso del mundo y el de mayor cuenca. Le siguen en importancia el Paraná, que recoge también las aguas del Paraguay y confluye, en unión del Uruguay, en el río de la Plata; el Orinoco y el San Francisco, tributarios del Atlántico, y el Magdalena, que recibe al Cauca y desemboca en el mar de las Antillas. De notable interés geográfico, por ser el único caso en el mundo, es la unión natural entre la cuenca del Orinoco y la del Amazonas por medio del Casiquiare y el Negro. Todos los grandes ríos son muy caudalosos y navegables en largos trechos. Es interesante advertir que el Orinoco y el Amazonas presentan, por su situación entre los trópicos, dos períodos de altas aguas correspondientes al paso del sol por el cenit, mientras que el Paraná tiene una sola máxima, que se verifica, naturalmente, en el verano austral.

Ríos más importantes

AMAZONAS-UCAYALI	6.280 km
AMAZONAS-MARAÑÓN	5.500 km
RÍO DE LA PLATA-PARANÁ	4.700 km
MADEIRA-MAMORÉ	3.200 km
PURÚS	3.200 km
ORINOCO	3.000 km
SAN FRANCISCO	2.900 km
TOCANTINS	2.640 km
ARAGUAYA	2.600 km

El continente sudamericano es pobre en aguas lacustres. Los lagos más extensos son el Titicaca (6.900 km^2) y el Poopó, situados el primero a 3.812 m y el segundo a 3.690 m sobre el nivel del mar en la altiplanicie boliviana; son también bastante amplias las diversas cuencas saladas, sólo periódicamente cubiertas de agua, que toman el nombre de *salinas* en la Argentina y de *salares* en Bolivia: se trata, generalmente, de vastas depresiones endorreicas.

Flora. La latitud y las condiciones climáticas y orográficas, muy diversas, hacen que sea muy variada la vegetación natural.

El canal de Beagle, en Ushuaia (Tierra del Fuego), en territorio argentino, señala el extremo del límite meridional del continente americano. A fines del siglo XIX, la división de la Tierra del Fuego fue una de las causas del litigio que se produjo para delimitar las fronteras chileno-argentinas.

La Habana
I. Bahamas
MEXICO
CUBA
Santiago de Cuba
HONDURAS BRIT.
HAITI
REP. DOMINICANA
JAMAICA
Port-au-Prince
Sto. Domingo
Puerto Rico (E.E.U.U.)
Guadalupe (Fr.)
HONDURAS
EL SALVADOR
NICARAGUA
MAR CARIBE
Barbados (Brit.)
OCEANO ATLANTICO
COSTA RICA
Zona del Canal
Barranquilla
Maracaibo
TRINIDAD
Caracas
PANAMÁ
VENEZUELA
Georgetown
Paramaribo
Cayena
Medellín
COLOMBIA
Bogotá
Guayana (Brit.) (Hol.) (Fr.)
Macizo de las Guayanas
Cali
Magdalena
Orinoco
Galápagos (Ecuador)
Quito
ECUADOR
Chimborazo 6272
Guayaquil
Río Negro
Manaus
Río Amazonas
Belém
S. Luís
Fortaleza
P. Pariñas
Marañón
Tocantins
Teresina
C. S. Roque
Natal
Purús
Madeira
Tapajós
Xingú
Trujillo
Pto. Velho
Recife
PERÚ
Ucayali
Guajará Mirim
BRASIL
Araguaia
Lima
Cuzco
Trinidad
Mato Grosso
Salvador
São Francisco
L. Titicaca
Illampú 6540
Brasilia
Meseta del Brasil
Arequipa
La Paz
BOLIVIA
Cordillera de los Andes
Corumbá
Sucre
Belo Horizonte
Iquique
Vitoria
PARAGUAY
Paraná
S. Paulo
Río de Janeiro
Antofagasta
Chaco
Asunción
Tucumán
Paraguay
R. Salado
Corrientes
Florianópolis
La Serena
Pto. Alegre
OCEANO ATLANTICO
Sta. Fe
Córdoba
Aconcagua 6959
ARGENTINA
Rosario
Río Grande do Sul
Valparaíso
Mendoza
URUGUAY
Santiago
Buenos Aires
Montevideo
Río de la Plata
CHILE
OCEANO PACIFICO
Concepción
Bahía Blanca
R. Colorado
Pto. Montt
Río Chubut
Rawson
Patagonia
Islas Malvinas
Río Gallegos
0 500 1000 Km
Tierra del Fuego
Estrecho de Magallanes
Cabo de Hornos

La fauna de América del Sur es una de las más características del mundo. En un principio cada especie tenía su «habitat» especial, pero a consecuencia de las migraciones, determinadas a su vez por la colonización y la caza, se trasladaron a zonas diversas. En el grabado algunos animales típicos: 1) perezoso; 2) mono leonino; 3) cóndor; 4) tucán; 5) jaguar; 6) boa; 7) ara jacinto; 8) ñandú; 9) llama; 10) tapir; 11) oso hormiguero; 12) armadillo; 13) agutí.

La Caesalpinia, papilionácea de las regiones cálidas sudamericanas; abajo, el Cleistocactus brookei, de la familia de las cactáceas, corriente en las zonas áridas americanas. (Foto Tomsich.)

El continente suele subdividirse a este propósito en tres partes: 1.º, una vastísima región de carácter tropical y subtropical que comprende el centro y norte del Ecuador, la parte nordoriental del Perú, y Colombia, Venezuela, las Guayanas, casi todo el Brasil, Bolivia — excluida la parte montañosa —, Paraguay y la zona nordoriental de la Argentina; 2º, la región andino-pampeana, que incluye la cordillera de los Andes entre los 3º y los 45º de latitud Sur, el Uruguay, la Argentina centro-meridional y la faja costera del Pacífico, extendida sobre más de 500 km, desde el golfo de Guayaquil hacia el Sur; 3º, la región antártica, mucho menos vasta que las dos precedentes y que abarca sólo la parte meridional del continente, desde el paralelo 45º hasta el extremo de la Tierra del Fuego.

La primera región se subdivide generalmente en unos diez distritos, más o menos extensos, entre los que son particularmente característicos: *a)* el inmenso conjunto de selvas, llamado *heylaea*, que ocupa prácticamente toda la cuenca del Amazonas y parte de la del Orinoco; la gran lluviosidad que caracteriza este distrito favorece el desarrollo de una vegetación extraordinariamente rica y diversa, entre la cual figura el árbol del caucho (género *Hevea*), euforbiácea leñosa de gran importancia industrial; la *Castiloa elastica*, que también produce caucho; el árbol del cacao, de cuya semilla se obtiene el polvo alimenticio del mismo nombre, y la nuez del Brasil, que proporciona semillas oleaginosas; *b)* los bosques de Colombia centro-occidental, que se extienden hasta más de 1.200 metros de altitud y comprenden una gran variedad de plantas, entre las cuales se cuentan algunas especies de palmeras; *c)* la *catinga*, situada al sur de la cuenca media y baja del Amazonas y formada por arbustos xeró-

filos, esto es, capaces de soportar la sequedad; *d)* los *campos,* vasta zona situada al sur de la anterior, con estepas y, allí donde el clima es menos seco, con sabanas; *e)* el *Gran Chaco,* amplia región llana sobre el trópico de Capricornio, entre el río Paraguay y las vertientes orientales de los Andes, con grupos de palmeras y matorrales xerófilos esparcidos por la inmensa pradera.

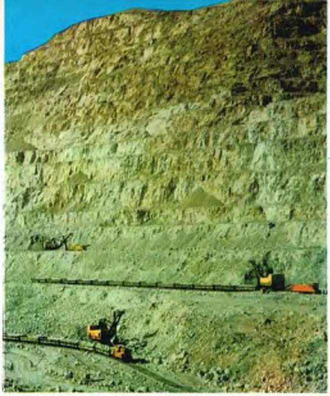
La región andino-pampeana comprende: las estepas de las *pampas,* ricas en gramináceas, que se prolongan hacia los Andes con formaciones de plantas espinosas y grandes mimosáceas; otras vastas estepas *(puna)* en las altas mesetas andinas; una larga faja desértica o subdesértica, frente al océano Pacífico, y entre las cadenas de la Cordillera, unas zonas de vegetación más o menos xerófila y pastos de alta montaña, estos últimos escasos por la aridez del clima.

Las regiones meridionales presentan vastos bosques, particularmente ricos en coníferas y también en magnolias, laureles y robles en la vertiente chilena, hasta cerca de los 50º Sur. Se hallan estepas pedregosas en la Patagonia y hayas en la Tierra del Fuego.

Entre los cultivos deben recordarse principalmente: café (sobre todo en Brasil y Colombia), cacao (especialmente en el Ecuador, Brasil y Venezuela), tabaco (Brasil, Bolivia y Cuba), cereales diversos (particularmente en la Argentina), algodón, azúcar (sobre todo en Brasil, Argentina, Cuba), cítricos (Brasil) vino (Argentina), bananas y ananás.

Fauna. Es una de las más características del globo. Originariamente los animales que poblaban América del Sur tenían una área de vida típica, con frecuencia muy restringida. Las nuevas comunicaciones, la caza y la colonización han hecho casi desaparecer algunos y desplazarse otros. En América del Sur se conocen los simios, pero sólo los platirrinos, en las dos familias de los cébidos y artopitecos*. También se encuentran vampiros, algunos de ellos chupadores de sangre, y otros insectívoros y frugívoros. De Chile procede la chinchilla y otro apreciado animal de rica piel: el oposum. La nutria es propia del Brasil y la Argentina, mientras en el Perú y la Patagonia abundan la alpaca y la llama, desde hace largo tiempo domesticados; entre las especies salvajes figuran el guanaco y la vicuña.

Entre las aves existen numerosas especies de papagayos en las selvas ecuatoriales; en Chile y en la Argentina abunda el ánade mudo *(Chairina moscata),* y entre los reptiles, el caimán, así como, naturalmente, las serpientes venenosas y la gran serpiente boa. La pipa es característica del Brasil y la Guayana.



Las minas de cobre en Chuquicamata (Chile) son las mayores y las más importantes del mundo y disponen de instalaciones de fundición y refinación. A la derecha, sondeos submarinos en Venezuela: el máximo recurso económico del país es el petróleo, que se refina en Curaçao y Aruba.

Son notables los insectos por su tamaño, sus formas extrañas y su espléndido colorido: hay cetonias, que pueden alcanzar los 15 cm de longitud, y ciertos elatéridos fosforescentes *(Pyrophorus noctilocus).* Naturalmente, a los animales autóctonos se añaden hoy todos los animales importados por los colonizadores, como los caballos, perros, gatos, bovinos y ovinos; estos últimos forman hoy día una de las mayores riquezas de la economía sudamericana, mientras las chinchillas, nutrias y oposum se crían ya más fácilmente en otros continentes.

Geografía humana. América del Sur tiene una población de 157.997.109 habitantes, bastante homogéneamente distribuidos. Salvo las Antillas Meridionales (Trinidad, Tobago y Curaçao), que alcanzan una alta densidad demográfica, las otras regiones no se alejan mucho del promedio de 8,8 habitantes por km², registrándose los mayores porcentajes en los países de economía preferentemente agrícola, como el Ecuador (16,3), Uruguay (17,8) y Colombia (13,6), mientras vastísimas zonas del Brasil (Amazonia y Mato Grosso) y de la Argentina (Pampas, Patagonia y Tierra del Fuego), están casi deshabitadas.

Desde el punto de vista antropológico, debe advertirse que en algunos estados (particularmente en Bolivia, Perú y Paraguay) la raza americana indígena constituye todavía un amplio porcentaje de la población. A lo largo de la costa del Pacífico predomina la raza pueblo-andina, presente también en México y en América Central; a ella pertenecen los incas, pueblo que creó en el Perú una brillante cultura. En un estadio muy atrasado de civilización ha quedado, en cambio, la raza amazónica, de pequeña estatura, piel amarillo-oscuro, rostro redondeado y cráneo mesocéfalo, a la que pertenecen las tribus primitivas de la selva ecuatorial. Otra raza importante es la pampeana, de alta estatura y complexión atlética, color cobrizo y braquicefalia acentuada, a la que pertenecen los indígenas del Chaco, de la Pampa y de la Patagonia; las razas lagoana y magallánica, respectivamente originarias de la costa brasileña y de la Tierra del Fuego, presentan individuos de baja estatura, con tez morena clara y cráneo largo o mediano. La inmigración europea (preferentemente española e italiana) y los cruces entre europeos, indios y negros (criollos, mestizos y mulatos) originaron una notable heterogeneidad racial.

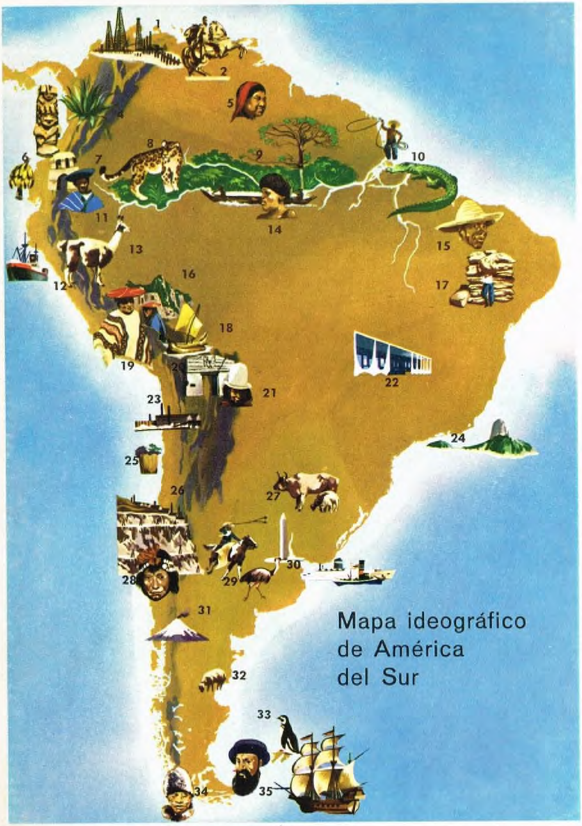
La mayor parte de estos países son católicos, aunque existen pequeñas minorías protestantes y de otras confesiones, e incluso persisten entre los indígenas (especialmente los indios peruanos y las tribus primitivas) diversas formas de paganismo.

Economía. La amplitud de las zonas económicamente utilizables y la relativa escasez de población favorecieron, desde los primeros tiempos de la colonización europea, el desarrollo de la ganadería, especialmente en las regiones de las praderas (Chaco, Pampa) y de la estepa (Patagonia), donde todavía constituye el recurso económico más floreciente. La difusión de la agricultura se remonta a una época mucho más reciente, habiendo sido la necesaria consecuencia de la gran corriente inmigratoria que, en el siglo pasado y en los primeros decenios del actual, originó un gran incremento de la población sudamericana. Actualmente el área cultivada equivale al 4 % de la superficie total, mientras los terrenos destinados a prados y pastos se acercan al 16,4 %; las zonas forestales cubren más de la mitad del territorio (51,3 %) y las áreas incultas, pero productivas, y las no utilizables para actividades agrícolas y zootécnicas, cubren más del 28 % de la superficie. Entre los productos agrícolas se hallan muy difundidos los de plantación, en particular el café y el cacao, de los que América del Sur proporciona el 60 % y el 23 % de la producción mundial, respectivamente; a estos productos siguen en importancia la caña de azúcar, el tabaco, el algodón y los plátanos. Los cereales son asimismo abundantes, mientras la vid se limita a ciertas regiones de la Argentina, Chile, Uruguay y Brasil meridional.

El subsuelo es muy rico en diversos minerales, como el antimonio (15 % de la producción mundial), la bauxita (36 %), el vanadio (25 %), el estaño (17 %), el cobre (15 %) y el petróleo (18 %).

Las industrias son de reciente creación, destacando las metalúrgicas, químicas (refinerías de petróleo) y las derivadas de la agricultura y la ganadería. En general puede decirse que la economía de esta parte del continente americano está en una fase de transición entre la economía de tipo colonial y la industrial. Fueron precisamente las dos guerras mundiales las que dieron notable incremento a esta transformación, ya que era difícil entonces colocar en los mercados europeos los productos agrícolas y ganaderos e importar los manufacturados de Europa o de los Estados Unidos.

Los países de América del Sur presentan, desde el punto de vista de las comunicaciones, grandes desigualdades regionales. En algunos de ellos los ferrocarriles se limitan a unas pocas líneas de



1) Venezuela, país del petróleo. 2) Simón Bolívar, uno de los artífices de la independencia sudamericana. 3) Arte antiguo colombiano. 4) Planta fibrosa de la rica vegetación de los Andes colombianos. 5) Mujer india de la tribu camaracote. 6) Bananas de la costa occidental. 7) Arquitectura del Ecuador. 8) Jaguar de las selvas ecuatoriales. 9) Las inmensas selvas de la cuenca del río Amazonas. 10) Caza del caimán en la desembocadura del río Amazonas. 11) Traje típico de los indígenas del Ecuador. 12) Exportación de minerales peruanos en el puerto del Callao. 13) La llama, típico rumiante de los Andes. 14) Indio de la tribu macú, que vive en la selva ecuatorial, entre el río Negro y el Amazonas. 15) Indio brasileño. 16) Restos de la civilización de los incas en Machupicchu. 17) El café, uno de los principales productos del Brasil. 18) Las típicas barcas de caña del lago Titicaca. 19) Trajes peruanos. 20) La «Puerta del Sol» en Bolivia. 21) El sombrero femenino boliviano. 22) Brasilia, la ciudad de la arquitectura de vanguardia. 23) Obtención del nitrato sódico, importante producto chileno. 24) El Pan de Azúcar, en Río de Janeiro. 25) La apreciada uva chilena. 26) Las ricas minas de cobre en Chile. 27) Los grandes criaderos de ganado en las praderas argentinas y en el sur del Brasil. 28) Mujer india de Chile. 29) Caza del ñandú con las boleadoras. 30) Buenos Aires, la mayor ciudad de Hispanoamérica. 31) La zona volcánica argentino-chilena. 32) Cría de ganado ovino en la Patagonia. 33) Pingüino de las islas Malvinas. 34) Indígena de la Tierra del Fuego. 35) Magallanes dobla la punta meridional del continente en el invierno de 1520-1521.

penetración, desde la costa hacia el interior, o no existen en absoluto (Guayana francesa); en cambio, otros estados tienen una red ferroviaria bastante densa, como es el caso de la República Argentina (región del Río de la Plata). La línea transcontinental más importante es la que une Buenos Aires, en el Atlántico, con Valparaíso, en el Pacífico, atravesando los Andes por el Paso de la Cumbre (3.842 metros). Un desequilibrio semejante al de las redes ferroviarias lo presentan asimismo las carreteras, muy desarrolladas en algunas zonas y exiguas en otras. En las llanuras, las vías fluviales son muy utilizadas; el Paraguay-Paraná es navegable hasta Rosario o Santa Fe, según el tonelaje de las embarcaciones, el Amazonas lo es hasta Manaos o Iquitos y el Orinoco hasta Ciudad Bolívar o Atures. Se incrementan cada vez más las comunicaciones aéreas, que hoy día unen entre sí las principales ciudades de Sudamérica. Sin embargo, aún quedan vastas regiones del interior cuyas comunicaciones son escasas y primitivas.

Exploraciones. Aun cuando se supone que los vikingos pudieron llegar a las costas orientales de América del Norte hacia el año 1000, el descubrimiento del Nuevo Continente es obra de Cristóbal Colón que, en 1492, desembarcó en la isla antillana llamada por los indígenas Guanahaní y por los españoles San Salvador. Cristóbal Colón, después del Descubrimiento, realizó otros viajes, a los que siguieron, en años sucesivos, los de otros navegantes, entre ellos Américo Vespuccio, que exploró las costas del océano Atlántico.

Años después, navíos ingleses y holandeses llegaron hasta el estrecho de Davis y la bahía de Baffin, buscando afanosamente un paso en el NO. que permitiese la circunnavegación de América del Norte. Pero por aquel entonces los españoles ya habían alcanzado las costas del Pacífico, habían conquistado el vasto imperio del Perú y, siguiendo hacia el S., penetraban en Chile.

En 1648, el ruso Simón Deznev alcanzó el estrecho de Bering, en Siberia, demostrando que Asia y América estaban separadas por un brazo de mar. En el siglo XVIII, el danés Vito Bering, a la cabeza de una flota rusa, exploró el estrecho que hoy lleva su nombre, las costas de Alaska y las islas Aleutianas.

A fines del mismo siglo se activó la búsqueda del paso del NO. El navegante inglés James Cook (1726), el francés Jean François de La Pérouse (1785), el inglés John Franklin (1845, que pereció con su tripulación en las cercanías de Point Victory) y el inglés Robert McClure (que en 1854 señaló por primera vez el paso), intentaron inútilmente la empresa, que al fin logró llevar a término, en 1906, el noruego Roald Amundsen*, que llegó al Pacífico desde Lancaster Sound a bordo de la nave *Jöa*.

Historia. Cristóbal Colón no fue quizá el primer europeo que desembarcó en el continente americano, pues se supone que ya en el siglo X los exploradores escandinavos se habían aproximado a las costas atlánticas del Canadá. En la época precolombina el continente estaba poblado por numerosas tribus indígenas, algunas de las cuales constituían grandes núcleos de población. Tres civilizaciones habían llegado por aquel entonces a un auténtico esplendor: la de los mayas en América Central, la de los aztecas en México y la de los incas en el Perú.

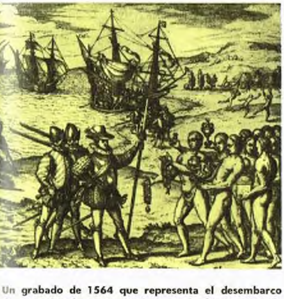
Para estudiar y conocer la acción española en el Nuevo Mundo debería dividirse en tres etapas: Descubrimiento, Conquista y Colonización. En la época del Descubrimiento los mayas se hallaban ya en franca decadencia; en cambio, los incas y los aztecas se hallaban en todo su apogeo, siendo no obstante rápidamente dominados por los españoles. La conquista española en México, en América Central y en la del Sur se llevó a cabo rápidamente gracias al valor y energía de algunos aventureros y hombres de acción que en poco tiempo conquistaron un imperio varias veces superior a la extensión de España: Hernán Cortés se internó en el continente y conquistó México; Balboa llegó hasta la costas del Pacífico; Francisco Pizarro conquistó el Perú; Pedro de Alvarado, Guatemala; Pedro de Valdivia, Chile; Mendoza, la región del Plata, etc.

Resulta difícil establecer una diferenciación cronológica exacta entre las tres etapas antes mencionadas, pues la conquista no se detuvo, sino que continuó, mucho más sólida y ordenada, ya en pleno gobierno y organización colonial. No obstante, se puede afirmar que la colonización española en América comenzó en vida del propio Colón, al ser enviado Nicolás de Ovando a la isla de Santo Domingo para constituir «un gobierno colonial». Este hecho fue realmente el gran preludio de una acción colonizadora que, sin desmayos, había de durar más de tres siglos y

Batalla de Ayacucho, en la cual las fuerzas independientes americanas al mando del general Sucre derrotaron a las de la metrópoli, mandadas por el virrey del Perú. Cuadro existente en el Museo de Bogotá.

que tuvo su comienzo oficial en 1535, cuando Antonio de Mendoza, el primer virrey español en América, tomó posesión de aquellos «reinos».

A la sazón no existía en el mundo europeo ningún precedente de una colonización en tan gran escala y España se halló, de pronto, ante una serie de problemas que tuvo que ir resolviendo sobre la marcha y conforme a las exigencias de cada momento. La única fuente de la que pudo extraer alguna provechosa aplicación práctica fueron sus propias instituciones medievales; el resto lo hizo su combatividad, su ingenio, su inventiva y, sobre todo, su acendrado espíritu evangelizador. Toda esa labor secular, como es lógico, fue evolucionando con el tiempo, y evolucionó al compás de los cambios que se iban produciendo en la metrópoli; por eso debemos distinguir en la administración española en América dos etapas: la austríaca y la borbónica, que corresponden a las dos dinastías que reinaron en España en los tres largos siglos en que mantuvo su presencia en tierras americanas. En la primera de dichas etapas, la austríaca, se crearon dos virreinatos: el de Nueva España (México) y el del Perú; en la segunda etapa, la borbónica, se crearon cuatro: Nueva España, Perú, Nueva Granada y Río de la Plata. En esa empresa secular, en la que se creó una civilización y se cristianizó un nuevo mundo, las dificultades fueron muchas, pero muchos fueron también los logros y realizaciones: se creó todo un sistema administrativo y jurídico que cristalizó en las famosas Leyes de Indias* y, sobre todo, se produjo un hecho histórico de trascendental e innegable importancia, es decir, el nacimiento de una serie de países que por su idioma, por su cultura y por su religión son netamente hispánicos.



Un grabado de 1564 que representa el desembarco de conquistadores en América y el ofrecimiento de regalos por los indígenas.

La colonización de América del Norte fue obra de ingleses y franceses. Juan Caboto, al servicio de Inglaterra, exploró, en 1497, la cuenca del San Lorenzo, y a principios del siglo XVI, Giovanni da Verazzano y Jacques Cartier exploraron la Nueva Francia. La penetración en las regiones del interior empezó en el siglo XVII: en 1607 se instaló en Virginia la primera colonia inglesa y en 1620 un grupo de puritanos, llegados a bordo del famoso *Mayflower*, se establecieron en Plymouth. Las colonias inglesas progresaron rápidamente, e incluso las francesas adquirieron notable desarrollo (Quebec fue fundada en 1608 y Montreal en 1642), pero en el Canadá las diferencias entre los colonos de ambas procedencias condujeron a una guerra que terminó con la derrota de los franceses, por lo cual este país pasó a ser colonia de Inglaterra (1763).

Aun cuando el gobierno de Londres concedió cierta autonomía a sus posesiones de allende el Atlántico, quiso, no obstante, reservarse todo el comercio, por lo que continuó exigiendo impuestos y negando además a los colonos el derecho a un verdadero autogobierno. Esto fue la causa de un creciente descontento que desembocó en la guerra de Independencia de los Estados Unidos (1776-1783), cuya consecuencia fue el nacimiento de un nuevo estado soberano y democrático. El Canadá, que permaneció fiel a la metrópoli, obtuvo diversas concesiones.

El espíritu de independencia se propagó entonces rápidamente desde los Estados Unidos a Hispanoamérica. Y así, en los albores del siglo XIX, y sobre todo a consecuencia de la invasión napoleónica en la península ibérica, se inició, en las posesiones españolas y portuguesas, un vasto movimiento emancipador que, en el curso de pocos años, acabó con los regímenes coloniales. Entre los principales jefes del movimiento de independencia figuraron Simón Bolívar* y José San Martín*. Nacieron entonces numerosas repúblicas independientes; sólo en el Brasil se instituyó un imperio, bajo el cetro de un príncipe de la Casa de Braganza (la casa reinante en Portugal), pero que fue de poca duración, y otro mucho más breve todavía en México, siendo nombrado emperador Agustín de Iturbide, que antes había luchado en favor de España. Pero tanto México como Brasil se convirtieron pronto en repúblicas.

La historia de los países hispanoamericanos difiere completamente de la de sus grandes vecinos del Norte, los Estados Unidos y el Canadá. En los países de América del Sur reinó largo tiempo la inestabilidad política, produciéndose una sucesión de cruentas revoluciones y sordas luchas intestinas. Con frecuencia las distintas repúblicas lucharon entre sí por cuestiones territoriales o a causa de otras rivalidades. Faltos totalmente de experiencia política, muchos de estos países estuvieron, durante largos períodos, bajo el gobierno de dictadores.

Los Estados Unidos y el Canadá lograron, por el contrario, rápidos progresos; el gobierno de Washington, en particular, se colocó pronto a la cabeza de todo el hemisferio. El presidente Monroe definió claramente, en 1823, la política de los Estados Unidos, sintetizándola en la fórmula «América para los americanos»; dando a entender con ello que su país no permitiría a ninguna potencia europea fundar nuevas colonias en el continente americano, ni engrandecer las existentes, ni reconquistar las perdidas. La influencia de los Estados Unidos en el hemisferio fue siempre en aumento, hasta llegar a transformarse en una verdadera hegemonía. A principios de 1900 el presidente Theodore Roosevelt pudo sostener abiertamente el derecho de los Estados Unidos a intervenir en los países hispanoamericanos políticamente inestables. No obstante, a fines del siglo XIX, algunos de esos estados lograron cierta prosperidad económica — gracias, en parte, a la ingente inmigración europea, notablemente compuesta de españoles e italianos — y, en consecuencia, una mayor madurez y estabilidad. Por una parte se formaron partidos liberales que intentaron limitar el predominio de las clases conservadoras y, por otra, se realizaron importantes obras públicas.

Entrada de Hernán Cortés en México. Pintura de autor hispanoamericano del siglo XVII que se conserva en el Museo de América, Madrid.

A partir de 1930 se inició un nuevo período (que con diversas vicisitudes ha llegado hasta nuestros días) de luchas y agitaciones, esta vez con caracteres de tipo más económico que político: los hispanoamericanos deseaban disminuir la excesiva influencia de los Estados Unidos, y al mismo tiempo intentaban transformar e industrializar su propia economía. En varios estados volvieron a surgir gobiernos nacionalistas con carácter dictatorial; sin embargo, en muchos casos los dictadores gozaron, en esta ocasión, del apoyo de las clases proletarias, en favor de las cuales habían realizado ciertos progresos de carácter social (así Juan Domingo Perón en la Argentina, Getulio Vargas en el Brasil, etc.).

El Canadá, si bien acepta la soberanía de la reina de Inglaterra, es un estado completamente independiente, siendo uno de los países más prósperos del mundo. En cuanto a los Estados Unidos, se han convertido, después de la segunda Guerra Mundial, en una de las dos grandes potencias mundiales que hoy día existen en el globo y se halla a la cabeza del grupo de países occidentales. (Para completar la historia de ese continente véanse las voces de cada uno de los países que lo componen.)

Lenguas indígenas. En la época de la conquista colonial, esto es, al iniciarse el siglo XVI, parece que las lenguas indígenas de A. eran más de 900, habladas por una población que no pasaba de los 20.000.000 de personas. Hoy puede afirmarse que existen en el Nuevo Mundo no menos de un centenar de familias lingüísticas independientes. Este fraccionamiento se explica, entre otras razones, por la escasa densidad de la población indígena. Debe tenerse en cuenta, además, que cuando algunos lenguas, como el *náhuatl*, en México, empezaban a ejercer una función unificadora y de formación cultural, la Conquista dominó a los países indígenas que la difundían. El gran lingüista americano Edward Sapir ha demostrado cuánto influye en la lingüística general el estudio de las lenguas aborígenes americanas. En efecto, dichas lenguas ofrecen ejemplos de casi todos los tipos morfológicos encontrados en la lingüística de todo el mundo; además, presentan interesantes fenómenos de contacto entre diversas lenguas.

En la clasificación de los distintos grupos lingüísticos americanos pueden distinguirse las lenguas de América del Norte, del Centro y del Sur; cada una de estas áreas lingüísticas comprende familias mayores, subdivididas en familias menores, diferenciadas, a su vez, en distintos dialectos. Vamos a mencionar solamente los grupos más importantes. Las lenguas de América del Norte y del Centro pueden subdividirse en cinco familias:

1) *familia algonquina-wakash*, que comprende, entre otras, las lenguas de los indios *pies negros, cheyenes, arapahos*. Las lenguas de este grupo se hablaban en una faja de territorio que se extendía de E. a O. a través de todo el continente;

2) *familia esquimo-aleutiana*, en la que se unen las lenguas habladas en otro tiempo en el territorio que se extendía desde las islas Aleutianas hasta la parte oriental de Groenlandia. Se encuentran notables analogías entre las lenguas esquimales y las urálicas (*uralo-altaicas**, lenguas);

3) *familia hoka-sioux*, que agrupa lenguas de pueblos bastante distintos en costumbres y nivel de civilización, distribuidos en un vasto territorio que se extiende desde California a Columbia, y del río San Lorenzo (en el Canadá) a Florida;

4) *familia uto-azteca-tano*, que comprende las lenguas habladas en otro tiempo desde la cuenca del Colorado hasta México central. Los pueblos que las hablaban conocieron diversos niveles culturales; entre estos pueblos el más importante fue el *nahua*, que poseía una de las civilizaciones más elevadas del Nuevo Mundo y hablaba un conjunto de dialectos, llamados con el mismo nombre *nahua* y con el bastante impropio de azteca (término que deriva de *astekatl*, esto es, habitantes de *Aztlan*, que significa «país de las grullas o de los airones», mítico lugar en el que se sitúa el origen de este pueblo). Se llama «azteca clásico» al dialecto hablado en la antigua capital del imperio azteca. Aunque extinguido hoy día, este lenguaje dejó una rica literatura escrita, en los siglos XVI y XVII, con el alfabeto introducido por los españoles;

5) *familia maya-soke (zoque)*, a la cual pertenecen el maya propiamente dicho o maya clásico del Norte, hablado hoy todavía por unas 300.000 personas reagrupadas en su mayoría en la península de Yucatán; a partir del siglo XVI, esta lengua produjo una importante literatura. La escritura maya ha sido descifrada sólo parcialmente: era ideográfica, pero parece haber recurrido también a algunos elementos característicos de la escritura alfabética.

Las lenguas de América del Sur y de las Antillas se reúnen en una misma categoría porque las poblaciones indígenas de las Antillas hablan

Relieve calcáreo de arte clásico maya, de Palenque (México), con figuras simbólicas.

La Pirámide del Sol, en Teotihuacán (México), es uno de los más notables ejemplos de la monumental arquitectura religiosa de la civilización precolombina. En la cumbre de esta pirámide, construida a base de capas superpuestas de guijarros, cemento y ladrillos cocidos al sol (adobes), se levantaba el templo.

una lengua relacionada con dos familias lingüísticas sudamericanas:

1) *familia arawak,* quizá la más importante de América del Sur y la que se habla en la zona más extensa.

2) *familia quechua* (o *runa-simi*), que es la única lengua de América del Sur que ejerció en la época precolombina una profunda misión civilizadora. Difundida por los conquistadores incas, se esparció por todo aquel vasto imperio, del cual fue lengua oficial.

No parece probable que las diversas lenguas de A. estén históricamente emparentadas. Por el contrario, el continente americano presenta diversidades lingüísticas mucho más manifiestas que las que se puedan observar en otros lugares. Las lenguas habladas en América no poseen, por lo tanto, un sustrato común, como las europeas, sino que aparecen netamente diferenciadas.

Arte. - Culturas precolombinas. Llamamos precolombino al arte de los pueblos que habitaban el continente americano antes de la colonización europea y, por extensión, el de los grupos indígenas americanos, actuales o extintos, que no sufrieron la influencia de los blancos, manteniendo inalteradas sus formas de vida y sus estilos tradicionales. El arte precolombino presenta gran variedad de formas, que dependen tanto de la extensión del territorio como de la diversidad de niveles culturales, sociales y económicos. En el continente americano encontramos desde los cazadores árticos a los cazadores nómadas de las llanuras, y a los agricultores primitivos hasta la civilización evolucionada de la América Central y de la zona andina, que creó verdaderos imperios organizados social y políticamente. En esta sociedad más avanzada tuvieron gran desarrollo las artes figurativas, al tiempo que el estado levantaba monumentales construcciones públicas y religiosas. Sin embargo, en la mayor parte del continente la producción se mantuvo al nivel de la tribu: el artista actuó en el ámbito de la más estricta tradición, rehaciendo los estilos y sufriendo influjos exteriores, pero sin experimentar cambios esenciales. Su artesanía tuvo un valor casi siempre utilitario, si bien la estrecha relación entre la vida cotidiana y la religión dio un gran impulso a la construcción de altares, máscaras e insignias de ceremonias, estatuas y pinturas murales, etc.

Idolo zapoteca hallado en la fortaleza del monte Albán, en México. (Foto Chaffey.)

Vasija nazca decorada con el dibujo de una serpiente con cabeza humana. Milán, Museo Municipal.

Siendo imposible trazar un cuadro general del arte precolombino, describiremos sumariamente las principales manifestaciones de las distintas zonas culturales, remitiendo, para mayores detalles, a las voces especificadas.

La vida nómada de los esquimales de América del Norte explica las pequeñas dimensiones de sus objetos de uso común, realizados con los pocos materiales de que disponían, como el hueso, el marfil, la madera. Pero supieron adornar con elegantes dibujos curvilíneos o con expresivas escenas realistas sus arpones y arcos, sus pipas y sus herramientas, realizando además, en épocas prehistóricas, pinturas sobre roca con una técnica rudimentaria, pero bien delineadas; son numerosas también las estatuillas muy redondeadas, en marfil o madera. La producción artística más antigua de la costa nordoccidental la constituyen toscas esculturas en piedra o petroglifos que, en algunos detalles, parecen anunciar las tallas en madera de la siguiente edad histórica. En la época de los primeros contactos con los blancos, los artistas se dedicaron principalmente a la escultura en madera, alcanzando calidades de alto nivel. El estilo es preferentemente figurativo y reproduce imágenes humanas y animales, con preferencia asociadas, acentuando las características individuales. La escultura en madera era prerrogativa de los hombres, que tallaban también cajas, pipas y máscaras ceremoniales. Las mujeres, hábiles en cestería, fabricaban bellísimas canastas adornadas con motivos análogos a los de la escultura.

En las grandes llanuras del interior, los indios, después de adoptar el caballo y las armas de fuego de los blancos, acentuaron su nomadismo, abandonando la agricultura para dedicarse a la caza. Esta les proporcionó la piel, materia fundamental para sus pinturas, las cuales consistieron en un principio en simples motivos geométricos, pero después adoptaron un estilo naturalista que recuerda el de las pinturas paleolíticas europeas. Los caracteres geométricos siguieron decorando ropas, mocasines, máscaras, etc.

En el área sudoccidental de los Estados Unidos (Nuevo México y Arizona) la civilización más antigua es la anazasi, o del arte de la «cestería», que se caracteriza por canastas policromadas y cerámicas decoradas con dibujos geométricos. Hacia 1050 penetra la civilización *pueblos,* caracterizada por grandes edificios, mosaicos de turquesas y una cerámica perfecta, adornada, más tarde, con un estilo realista. Vivían esos indios en habitaciones excavadas en las rocas o en las murallas; todavía hoy el núcleo ideal de las aldeas es la *kiva,* cámara ceremonial subterránea, con paredes decoradas con frescos de temas mitológicos.

En América Central, las civilizaciones indígenas más arcaicas, llamadas «del medio» y localizadas en el valle de México, se conocen tan sólo por fragmentos de cerámica decorada, toscas estatuillas de barro y algunos restos de pinturas. De la misma época es la civilización «olmeca», que tuvo su sede en la región de Vera Cruz y que se caracterizaba por estatuas colosales y máscaras y figuritas de jade. Le sigue la civilización tolteca, que duró cinco siglos (450-1000 d. de J.C.) y durante la cual se desarrolló una arquitectura de dimensiones monumentales y se perfeccionó la técnica del modelado en yeso. Al mismo tiempo floreció en monte Albán la civilización zapoteca, que perfeccionó los trabajos de los metales. Al final del período tolteca se iniciaron las incursiones de los feroces chichimecas que, a partir de 1300 aproximadamente, fueron sometidos por los aztecas, cuyo imperio duró hasta la Conquista. Los aztecas, si bien no crearon un estilo propio, se sirvieron ampliamente del arte, en especial de la arquitectura y la escultura, para fines religiosos y políticos; levantaron edificios grandiosos en forma de pirámides circundadas de inmensos recintos sagrados, adornados con monumentos, bajos relieves y esculturas. Fabricaron tejidos y cultivaron la talla, el mosaico de piedras preciosas, la cerámica y las labores con plumas.

La manifestación más elevada de la civilización maya fue la arquitectura, cuyo grado de perfección permitió la construcción de grandes centros religiosos, dotados de templos, palacios, pirámides, monasterios y observatorios astronómicos. Los edificios tenían diversas plantas y techos con bóvedas y arquitrabes. El sugestivo realismo de esculturas y relieves mayas obedece a razones simbólicas, mientras la pintura parece más decorativa por el uso de colores vivos, tanto en los frescos (en los que las figuras están siempre de perfil y las escenas representan ceremonias, sacrificios, vestiduras de sacerdotes, etc.) como en los códices o en la cerámica.

En América del Sur las civilizaciones más elevadas florecieron en la zona de la vertiente andina del Pacífico, teniendo por centro el actual Perú, mientras en las otras regiones sólo hubo manifestaciones de nivel cultural muy bajo. La arqueología ha podido reconstruir la evolución

Tejido paracas en el que se reproduce, vivamente estilizada, la figura original de un felino.

del arte de la zona andina, que pasó por una serie de fases caracterizadas, según Bennett, en siete períodos. El período precerámico (3000-1200 a. de J.C.), con centro en el valle de Chicama, basaba su economía en la agricultura; produjo tejidos, pero no conoció los vasos de cerámica. El primer período (1200-400 a. de J.C.), se caracteriza por la formación de grandes centros religiosos; aparecen culturas locales en Chavin; la arquitectura es sencilla y grandiosa y en la escultura predomina el motivo del demonio felino; las vasijas presentan una pátina oscura y lúcida. El segundo período (400 a. de J.C. - 400 d. de J.C.) vio el predominio del estilo Chavin, pero en él se desarrollaron las culturas locales de Salinas, Paracas y Chancay, notables por sus innovaciones en la cerámica y en los tejidos. El tercer período (400-1000 de nuestra era) se caracterizó por un desarrollo ulterior de las culturas regionales, entre las cuales destacaron la mochica y la nazca; la primera es famosa por las vasijas que representan, con crudo realismo, cabezas y figuras humanas y por los templos en pirámide. Mayores fueron aún los resultados logrados en el aspecto monumental por los nazca, los cuales, en la cerámica, prefirieron la decoración abstracta y estilizada, perfeccionando también el arte textil. El cuarto período (1000-1300) coincidió con la constitución del imperio de Tiahuanaco y con un gran incremento de la arquitectura religiosa, cuyo monumento más notable es la «Puerta del Sol»; la cerámica y los tejidos alcanzan gran perfección técnica en el uso de los colores. En el quinto período (1300-1438), extinguido ya el imperio Tiahuanaco, resurgen, con nivel más bajo, algunos estilos locales (Chimu, Ica) en la cerámica, los tejidos y la orfebrería. En el sexto período (1438-1532) los incas fundan el mayor imperio político de la América precolombina; el estilo vuelve a ser unitario, aunque de calidad inferior, y la influencia artística peruana se extiende sobre una vasta zona: Chile, el confín argentino y Costa Rica.

Diego Rivera: Fresco del Palacio Nacional de México que representa a la civilización tarasca. Junto con Orozco y Alfaro Siqueiros, Rivera fue el impulsor de la renovación de la pintura en su país.

La catedral de Taxco (México), del siglo XVI. La exuberancia decorativa, propia del estilo churrigueresco, se suaviza con la armoniosa silueta del conjunto arquitectónico. (Foto Hamwright.)

Arte colonial y moderno. La colonización española que siguió al Descubrimiento, así como la inmediata cristianización, determinaron un profundo cambio en los estilos tradicionales antes citados, iniciándose una influencia decisiva de los modelos europeos. Aunque predomine lo español, no faltan influencias francesas, inglesas, holandesas e incluso construcciones en estilo neogótico.

En Hispanoamérica, a la construcción de las primeras y sencillas iglesias fortificadas, correspondientes al 1500, sigue un gran fervor decorativo, que halla su mejor manera de manifestarse en el estilo «plateresco», caracterizado por la gran riqueza de ornamentos, y luego, siempre bajo influencia española, en el barroco, al que pertenecen las grandes catedrales construidas en los siglos XVII y XVIII. El centro artístico más importante en este momento es México. Algunas iglesias, como la de Puebla, de gran elegancia arquitectónica, están adornadas con pinturas de modestos artistas españoles e indígenas, que repiten modelos europeos. En cambio, hallamos una gran originalidad en la exuberancia ornamental, ya sea en las fachadas o en los enormes altares dorados. A esta forma del barroco sucede (una vez más bajo la influencia española) el llamado estilo churrigueresco (nombre de los famosos arquitectos españoles Churriguera), muy cercano al rococó. El santuario de Nuestra Señora de Ocotlán (Tlaxcala), del siglo XVIII, es uno de los mejores ejemplos de este estilo.

En otras regiones, sobre todo en aquellas en que más influyó la civilización inca, los elementos autóctonos perduran con mayor intensidad. En Cuzco y otros centros de población, la catedral se construyó sobre las ruinas de los templos dedicados a las antiguas divinidades. En Bolivia, Perú y Ecuador, el predominio del barroco no logra substituir del todo la vivacidad decorativa de los artistas locales. En el Brasil, a causa de su dependencia política, el barroco es de inspiración portuguesa. En las regiones del interior la arquitectura es más sencilla, pero se obtienen elegantes resultados alternando la piedra y el enlucido claro, como en la iglesia de San Francisco de Ouro Preto, obra del arquitecto Francisco Lisboa. En el Ecuador floreció, en el siglo XVIII, una modesta escuela pictórica en la que se distinguió Bernardo Rodríguez.

A fines del siglo XVIII se impone el neoclasicismo en casi toda América del Sur. Pero a partir de la primera mitad del siglo XIX la influencia española es sustituida por la francesa: arquitectos franceses trabajan en Brasil, iniciándose una época de eclecticismo que había de perdurar hasta la aparición del modernismo, ya en los albores del siglo actual.

Hacia 1920 el funcionalismo moderno consigue en América del Sur, particularmente en el Brasil, algunas de sus obras más expresivas en las realizaciones de Lucio Costa y Oscar Niemeyer, a quienes se debe la recentísima construcción de la nueva capital — Brasilia — sobre una modernísima concepción urbanística. En realidad, el funcionalismo se halla más o menos presente en todas las regiones de América del Sur.

En lo que respecta al desarrollo de las otras artes, mientras en el pasado fueron escasas y poco importantes las realizaciones de la escultura (hoy día tan unida al lenguaje artístico internacional), la pintura del ochocientos vio sobresalir algunos paisajistas, entre ellos, José María Velasco (1840-1912).

En nuestro siglo, la pintura encontró su dimensión verdaderamente autónoma en México, a través del movimiento que se ha llamado «Renacimiento mexicano», que coincide con la revolución política de 1910, a cuyo ideal respondía. Los más claros exponentes de este movimiento, a quienes se deben incluso grandes pinturas murales, son Diego Rivera* (1886-1957), David Alfaro Siqueiros* (1898) y José Clemente Orozco* (1883-1949), pintores todos ellos de gran impulso expresionista, muy al corriente de los movimientos de vanguardia europeos, pero deseosos, al mismo tiempo, de rescatar temas y estilos del arte nacional precolombino. Debe mencionarse, dentro de otro estilo, la personalidad de Rufino Tamayo (1899) que, aun permaneciendo fiel a ciertas características culturales de su país, las expresa con un lenguaje más afín al gusto internacional, con influencias del cubismo y el poscubismo.

En el Brasil, Cándido Portinari (1903) nos demuestra su inspiración de tipo monumental; en la Argentina, Emilio Pettoruti (1892) continúa en una rigurosa interpretación del cubismo. El chileno Matta Echaurren (1911) y el cubano Wilfredo Lam (1902) parten de experimentos surrealistas y hoy día figuran entre los más importantes artistas mundiales. El uruguayo Torres García (1875-1949), influido por los pintores europeos no figurativos, en particular por Klee, fue el portavoz del arte abstracto en su patria. El abstractismo ha encontrado en América del Sur un campo favorable, especialmente en su acepción neoplástica y geométrica y en su relación con la arquitectura. Sin embargo, en los últimos años, el racionalismo geométrico ha sido superado por las nuevas experiencias de las generaciones más jóvenes, atraídas por las corrientes «informales» y por las de la «pintura de acción», influencias debidas, sin duda, a un mayor contacto con el arte de los Estados Unidos.

En el pasado de América del Norte faltan períodos artísticos comparables con los de las regiones del Centro y del Sur; sólo a partir de la guerra de Independencia (1776-83) cobra importancia mundial la aportación cultural de los Estados Unidos, primero en la arquitectura y más tarde en la pintura. La afirmación de una originalidad estilística sigue a la afirmación política que caracteriza el nacimiento y desarrollo de la nación norteamericana. Mientras en las refinadas ciudades del Sur, en la primera mitad del siglo XIX, predominan la imitación de los modelos italianos y el ejemplo del clasicismo griego y romano, en la segunda mitad del siglo se repudia totalmente toda tradición para resolver el problema técnico arquitectónico en términos de completa modernidad. La primera gran personalidad es Richardson (1830-1886), y el primer gran movimiento moderno es el de la «Escuela de Chicago», creadora de los primeros rascacielos y cuyo máximo representante fue Henry Louis Sullivan (1856-1924). Junto a él se forma uno de los más ilustres arquitectos contemporáneos: Frank Lloyd Wright. En nuestro siglo, debido a la influencia de los más grandes artistas europeos (desde Gropius a Breuer, Neutra, Mies van der Rohe), el racionalismo arquitectónico logra en A. algunas de sus mejores creaciones, favorecido por una tecnología muy evolucionada.

En el siglo XVIII, la pintura y la escultura, a través de Copley, de West y de los paisajistas del «Hudson School River», etc., permanecieron más tiempo ligadas a los modelos europeos. Sin embargo, los Estados Unidos acogieron sin prejuicio todas las novedades, creando grandes colecciones públicas y privadas que han dado al público una conciencia artística moderna. No han faltado, entre las dos guerras, figuras notables, desde John Marin (1870-1953) a Ben Shahn (1898) y Calder (1898). Pero es a partir de 1945 cuando se afirma un particular estilo de pintura no figurativa, un expresionismo abstracto, violento y despiadado, completamente original en relación con cualquier tradición y que se ha definido, para subrayar su activismo, como *action painting*, esto es, «pintura de acción». Jackson Pollock (1912-1956), es el artista más importante de esta corriente pictórica, capaz de influir positivamente en un sector de la más reciente pintura europea.

Literatura. - Período precolombino. La palabra «precolombino», como ya hemos dicho, designa las culturas que precedieron a la colonización española y las indígenas que no han sufrido la influencia europea. Las muestras de la producción literaria de estos grupos no son ciertamente numerosas ni muy conocidas, debido, sin duda, al retraso con que se ha realizado la investigación en tales sectores.

Carta de relació ẽbiada a su. S. majestad del ẽpa-
dor nr̃o señor por el capitã general dela nueva spaña: llamado fernãdo cor-
tes. Enla ql haze relació dlas tierras y prouicias sin cuẽto q hã descubierto
nueuamẽte enel yucatã del año de. xix. a esta pte: y ha sometido ala corona
real de su. S. M. En especial haze relació de vna grãdissima prouicia muy
rica llamada Culua: ẽla ql ay muy grãdes ciudades y de marauillosos edi-
ficios: y de grãdes tratos y riqzas. Entre las qles ay vna mas marauillosa
y rica q todas llamada Timixtitã: q esta por marauillosa arte edificada so-
bre vna grãde laguna. dela ql ciudad y prouicia es rey vn grãdissimo señor
llamado Muteeçuma: dõde le acaecierõ al capitã y alos españoles espãto-
sas cosas de oyr. Cuenta largamẽte del grãdissimo señorio del dicho Mu-
teeçuma y de sus ritos y cerimonias. y de como se sirue.

Frontispicio original de la segunda Relación que, en 1522, envió Cortés a Carlos V.

En América del Norte, entre las tribus de pieles rojas y entre los pueblos esquimales del Canadá y de Alaska, se han recogido canciones de caza, leyendas y mitos, cantos rituales, etc., que demuestran ciertas costumbres particulares y creencias religiosas, y que a veces, incluso, tienen cierto valor literario.

De la América Central y del Sur precolombina se conservan algunas obras. Entre ellas, la más importante es el *Popol-Vuh* (Guatemala*), en lengua *quiché*, que narra ciertas leyendas mitológicas acerca de la creación del mundo. Merecen recordarse también el drama (igualmente en lengua *quiché*) *Rabinal Achi*, los *Libros de Chilam-Balam* (especie de crónica de la época de la Conquista escrita en lengua maya, pero con caracteres latinos), los cantos en lengua *náhuatl*, procedentes del imperio azteca (cantos rituales y de guerra, himnos, lamentos fúnebres, etc.) y el poema dramático incaico *Ollantay* (en lengua *quechua*), que por su extraordinaria pureza lingüística y por carecer de referencias al dominio español se supone compuesto en época anterior a la Conquista.

Epoca colonial y moderna. Naturalmente, no se puede hablar de una literatura única de todo el continente americano a causa de la diferente formación histórica y cultural de los distintos países y de sus diferencias idiomáticas. Los dos grupos lingüísticos dominantes son, en realidad, el español y el inglés, a los cuales siguen el portugués (Brasil) y el francés (parte del Canadá y Haití). A estos deben añadirse los grupos de lenguas indígenas supervivientes aún en el Sur, en el Centro y en parte de América del Norte. (Para un panorama más detallado, véanse las literaturas correspondientes a cada una de las naciones americanas.)

Si se quiere considerar los elementos comunes a las diversas literaturas de América, hay que señalar, ante todo, que los orígenes de las literaturas hispanoamericanas se remontan a las cartas de Cristóbal Colón y de Hernán Cortés, así como los de la literatura americana en lengua inglesa se hallan en las informaciones de los primeros

Ben Shahn: «Liberación», pintura al óleo de 1945. En la obra, que se inspira en el fin de la guerra mundial, el emotivo realismo aparece a través de deformaciones de carácter expresionista.

Bailarines de calipso en una playa brasileña. Rico en danzas y cantos populares, el folklore del país conserva toda su vitalidad.

La música de jazz tiene su origen en los cantos de los negros de las plantaciones, siendo por ello sus mejores intérpretes los hombres de color.

pioneros establecidos en las costas septentrionales del Atlántico y los de la francesa en las *Relaciones de los jesuitas* del Canadá. Lo primero que salta a la vista es que la literatura llamada colonial es, en la América española, mucho más rica, más sólida y significativa que la de todo el resto del continente. Ello obedece a dos importantes motivos: por un lado, la existencia de florecientes civilizaciones autóctonas (maya*, inca*, azteca*), por otro, el diverso impulso de conquista económica e ideológica por parte de los colonizadores católicos españoles.

Sin embargo, no se puede hablar, por lo menos hasta el siglo pasado, de cultura y literatura autónoma. Los lazos con Europa eran fuertes y difíciles de romper, ya por el común patrimonio lingüístico, ya por la tendencia a «mirar hacia Europa», que caracterizó, hasta los primeros decenios de nuestro siglo, la cultura de los distintos estados americanos. Esta doble vigencia de unas mismas obras en las dos orillas del Atlántico es una característica común a todas las literaturas americanas, con la única excepción de la literatura llamada indígena o indianista, ligada al folklore local. Existe asimismo otro factor común: el hecho de que un mundo cultural «europeo» ha tratado y trata de expresar una nueva realidad, nuevos acontecimientos, hechos históricos y geográficos, impresiones, sentimientos, ideas y aspiraciones, todo ello determinado por un nuevo ambiente. Por ejemplo, la presencia de una naturaleza exuberante y grandiosa ha ejercido y ejerce una influencia tan profunda, que permite relacionar el poeta venezolano Andrés Bello (fines del siglo XVIII, principios del XIX), con el estadounidense Walt Whitman (s. XIX) y hasta con el chileno Pablo Neruda (máxima figura de la poesía hispanoamericana actual).

En resumen se puede afirmar que, junto a algunos temas generales comunes, existe una línea general también común de desarrollo. En los primeros tiempos la cultura americana estuvo ligada a la europea; en una segunda época, aun con los mismos idiomas a uno y otro lado de los mares, esa cultura elabora y refleja motivos propios de la vida y naturaleza del continente americano, con la diversidad de temas y de formas propias de cada país.

Música. Si bien el desarrollo musical de A. es distinto en los diversos países, por cuanto lo determina la diversa historia del continente americano, posee, no obstante, una raíz común: la de la música aborigen, autóctona y popular. Aunque muy exuberante e inspirada, esta música permaneció largo tiempo (durante el período de la colonización europea) poco menos que ignorada y casi despreciada, pues las manifestaciones musicales indígenas, no sólo no fueron cultivadas, sino que más bien fueron reprimidas y desplazadas por la imposición de una música oficial europea, determinada por las necesidades inmediatas de la dominación política y religiosa.

Por ejemplo, en los Estados Unidos*, el puritanismo anglicano redujo el cultivo de la música, hasta comienzos del siglo XVIII, a unas prácticas rigurosamente vocales y corales, esto es, a la interpretación de los salmos, excluyendo los instrumentos — incluso el órgano, que penetró más tarde en la música religiosa — y suprimiendo la música instrumental y la de los espectáculos públicos.

Más adelante, los *espirituales* y el jazz, incluidos en la música culta, determinaron un estilo musical americano que tiene en George Gershwin su más típico representante. En México, la música azteca, tan floreciente en el siglo XIII, fue desplazada por la española, y no renació hasta principios del siglo XIX.

La influencia de la cultura española fue definitiva en el grupo de las Antillas Mayores y en la isla de Cuba*, donde tan sólo en época bastante reciente la fusión con cierto folklore africano originó el típico estilo afrocubano (habanera, rumba, samba, etc.), capaz, en su impetuoso desarrollo, de influir, como ha influido el jazz, en la música culta europea. Menos accesibles fueron, en este aspecto, el Perú* y Bolivia*, países en los que si bien llegó a afirmarse asimismo la música de los colonizadores, tropezó con mucha más resistencia por parte de las tradiciones autóctonas de la civilización inca. En el Brasil* y en la Argentina* la actividad de los ocupantes se realizó, respecto a la música, con miras más liberales e inteligentes, lo mismo por parte de los jesuitas españoles que de los colonizadores portugueses. En el Brasil fue posible, ya desde comienzos del siglo XVIII, una tentativa de fusión de las formas musicales indígenas con la tradición europea, iniciándose un gran desarrollo musical que halló una decidida protección por parte de la familia real portuguesa, establecida en la colonia en los primeros años del siglo pasado. Meritoria, incluso desde el punto de vista didáctico, fue, más adelante, la actividad de los jesuitas en América, tanto en la institución de escuelas, fábricas de instrumentos (guitarras, arpas, violines, laúdes, etc.), como en la posibilidad ofrecida a ilustres compositores europeos de trabajar en tierra argentina. Ciertas analogías con México, respecto a la casi desaparición de la música autóctona, nos presenta el Uruguay* (al contrario del Paraguay*, que permaneció en la órbita de influencia argentina); mientras en Chile*, país más apartado, la música registró, desde los primeros tiempos de las misiones de los jesuitas, una particular inclinación a las manifestaciones instrumentales, con notable difusión, no sólo del órgano, sino también del clavicémbalo, y, más adelante, del piano, instrumentos coexistentes con los de la música aborigen, que figura, por cierto, entre las más originales de los países hispanoamericanos.

Durante el siglo XIX, paralelamente a la constitución de los diversos estados del continente, los musicólogos, atentos y sensibles a las experiencias del romanticismo musical europeo, iniciaron una intensa labor encaminada a arrancar del cuadro de la música americana las múltiples adherencias acumuladas en el curso de los siglos, y restituir así a la música autóctona la función básica de una música nacional, cuyas características se mantienen con toda su vitalidad, incluso en las más osadas manifestaciones de la música de vanguardia.

Folklore. La tradición, creencias y costumbres de A. son tan variadas y distantes de unos países a otros, que, en realidad, no se puede hablar de un folklore unitario. Desde luego, es más rico en el Centro y en el Sur, porque allí el pueblo indígena ha subsistido y ha conservado parte esencial de su carácter, mientras que la colonización anglosajona del Norte ha sustituido por completo a las razas aborígenes, imponiendo su modo de vida. Por eso, frente al folklore de A. del Norte, de origen más moderno y más o me-

México. Costumbres tradicionales en la plaza de toros antes de una corrida. La colonización española influyó profundamente en el folklore mexicano: las corridas, verdadera fiesta nacional española, son también en México uno de los espectáculos preferidos. (Foto Hamwright.)

Muchachas ataviadas con trajes típicos peruanos en las ruinas de Machu-Picchu, antigua ciudad inca que, según se supone, fue construida para centro de trabajo femenino en el último período incaico.

nos común en todo el territorio, en el Sur existen multitud de tradiciones diferentes, expresión cada una de ellas del espíritu del pueblo que las inspiró. (Para el folklore de cada nación, véanse las voces de los distintos países de A.)

americio, elemento químico cuyo símbolo es Am y su número atómico 95; fue obtenido por primera vez en 1946, bombardeando con partículas alfa uranio 238. Se ha preparado en cantidades extremadamente pequeñas y de él se han hallado diversos isótopos*. Las vidas medias (radiactividad*) de tales isótopos van desde 8.800 años para el Am^{231} a 26 minutos para el Am^{244}. El nombre de este elemento deriva de América, pues se produjo en la *University of Chicago Metallurgical Project* y en la *University of California Radiation Laboratory,* habiendo sido también purificado y estudiado en estas instituciones. No han terminado todavía las investigaciones sobre la configuración electrónica del átomo de a.

ametábolos, insectos que se reproducen sin metamorfosis, o sea que los recién nacidos salen ya completos del huevo. Entre los insectos de esta clase se cuentan los apterigógenos y los anopluros.

ametralladora, arma de fuego que arroja automáticamente gran número de proyectiles en rápida sucesión. Basta el primer disparo para que, manteniendo el gatillo en posición de fuego, salgan todos los demás proyectiles a gran velocidad. La idea de conseguir un arma de tiro rápido se remonta a la época en que comenzaron a difundirse las armas de fuego. Con el nombre de órganos o ribadoquines se usaron ya, a mediados del siglo XVI, unas armas que pueden considerarse como las antecesoras de las modernas a. y que alcanzaron gran difusión en los ejércitos europeos de aquella época. Sin embargo, hasta fines del siglo XIX no se llegó a un logro verdaderamente práctico, al conseguirse una mayor seguridad y facilidad de carga gracias a la adopción de los cartuchos con vaina metálica. Su inventor fue el norteamericano Richard J. Gattling, que dio nombre a ese primer tipo de a. moderna y consiguió su aplicación práctica durante la guerra de Secesión de América del Norte (1861-65). A este primer modelo siguieron otros tipos posteriores: Montigny, Feldl, Nobel y Palmcrantz y, sobre todo, los más generalizados y conocidos como son: Maxim, Gardner, Bergmann, Colt, Hotchkiss, Schwarzlose y Skoda, los últimos pertenecientes ya a nuestros días.

En la historia de la evolución de la a. se pueden establecer dos etapas o períodos: el de la a. a mano y cañón múltiple y el de la a. automática y de un solo cañón. Las primeras, que adoptaron numerosos tipos entre 1830 y 1883, constaban de un gran número de cañones, a veces hasta cincuenta, y se hacían funcionar por medio de una manivela. Este sistema fue el que privó durante largo tiempo, siendo utilizado, como ya se ha dicho, durante la guerra de Secesión americana con el nombre de a. Gattlin.

En 1865, el oficial francés Reffye inventó una a. de cañones fijos, veinticinco en total, que disparaba de 125 a 150 tiros por minuto, siendo la bala del calibre de 13 mm.

La a. Gattling fue utilizada por el ejército inglés en sus campañas en Egipto y Afganistán; Francia la utilizó en la segunda parte de la campaña contra Prusia; Rusia en el sitio de Plevna; Chile durante su conflicto con el Perú, etc. La Reffye fue utilizada por los franceses en los primeros encuentros con los prusianos en la guerra de 1870, pero pronto tuvo que ser sustituida por la Gattling, mucho más práctica y eficaz. En esta misma campaña las tropas bávaras emplearon la a. Feldl, de veinticuatro cañones, y que tenía la ventaja de que podía utilizar las balas de la infantería. Pero todos esos tipos de a. cayeron pronto en desuso, desplazadas por los nuevos modelos que aparecían.

Las a. automáticas de un solo cañón, la primera de las cuales fue inventada por el norteamericano Maxim en 1883, obedece a varios sistemas: el de acción por retroceso de la culata sola, hoy en desuso, porque requería un cañón corto, con lo que disminuía su alcance; el de acción por retroceso de la culata y retroceso corto del cañón, tipo que tenía el inconveniente de exigir piezas muy resistentes, abundante lubricación y una manguera para poder enfriar con agua el interior; lo mismo ocurría con el tercer sistema, que se caracterizaba por el retroceso de la culata y retroceso largo del cañón.

Existen, además, las a. que basan su funcionamiento en el aprovechamiento del efecto de los gases producidos por la combustión de la pólvora. Este procedimiento, que ofrece grandes ventajas por su sencillez, fue aplicado por vez primera en 1897, en un arma construida por la firma norteamericana Colt, siendo sucesivamente adoptada por los ejércitos de diversos estados. Algunas de estas a realizan la toma de gases en la boca del cañón, como por ejemplo la a. Puteaux (1905), de fabricación francesa, que no tuvo gran aceptación debido al excesivo calentamiento del cañón; otras reciben los gases en el transcurso del disparo, como la Hotchkiss, Colt, Saint Etienne, etc.

La gran rapidez de tiro de las modernas a. produce, en efecto, un gran calentamiento del cañón, por lo que es necesario acoplarle un sistema de refrigeración que puede ser de agua o de aire. En el primer caso, abandonado hace ya años, el cañón se hallaba envuelto por un manguito por el que circulaba agua procedente de un bidón que disponía de una bomba aspirante e impelente. En el segundo caso, el cañón está provisto de una serie de aletas circulares que, por su gran superficie, favorecen la dispersión del calor. A fin de evitar los graves inconvenientes debidos al calentamiento excesivo y, sobre todo, al rápido desgaste interior, esta arma se construye en la actualidad de manera que el cañón pueda cambiarse fácilmente en el mismo lugar en que se utiliza.

Las más modernas a. disparan cartuchos de infantería dispuestos en cargadores metálicos, colocados en tambores circulares, en fajas de tela o en fajas metálicas articuladas. Una sección de a. requiere para su aprovisionamiento unos 30.000 cartuchos. En cuanto a la velocidad inicial, alcance, trayectoria, etc., la bala de la ametralladora es idéntica a la del fusil, pero en cambio

Ametralladora MG 42/59 para tiro rasante, de 7,62 mm de calibre, funcionamiento por retroceso y cargador continuo en forma de cinta.

Ametralladora austríaca Schwarzlose, de 8 mm, con refrigeración por agua; se utilizó durante la guerra mundial de 1914-1918.

ALGUNAS AMETRALLADORAS DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

NACIÓN	TIPO	FUNCIONAMIENTO	CALIBRE EN MM	ALIMENTACIÓN	RAPIDEZ DE TIRO	PESO	ENFRIAMIENTO
Inglaterra	Bren	toma de gas		cargadores con 20 cartuchos	600 disparos/min	14 kg comprendido soporte	aire
Alemania	MG 42	retroceso corto	7,92	cinta	1.200 disparos/min	12 kg comprendido soporte	aire
Italia	FIAT mod. 28	retroceso corto	6,5	cargadores con 20 cartuchos	500 disparos/min	12 kg comprendido soporte	aire
Italia	Breda mod. 37	toma de gas	8	cargadores con 20 cartuchos	600 disparos/min	33 kg comprendido soporte	aire

ALGUNAS AMETRALLADORAS MODERNAS

NACIÓN	TIPO	FUNCIONAMIENTO	CALIBRE EN MM	ALIMENTACIÓN	RAPIDEZ DE TIRO	PESO
URSS	R.P. 46	toma de gas	7,62	cinta	650 disparos/min	13 kg
URSS	D.S.H.K.	toma de gas	12,7	cinta	550-600 disparos/min	34 kg
Checoslovaquia	M. 57	toma de gas	7,62	cinta o cargadores de 25 disparos	900 · disparos/min	8,1 kg
NATO	M.A.G.	toma de gas	7,62	cinta	700-1.000 disparos/min	10,8 kg
Francia	M. 52	retroceso	7,62	cinta	700 disparos/min	9,8 kg
Alemania Occidental	MG 42/59	retroceso	7,62	cinta	1.200 disparos/min	11,6 con soporte

es muy distinto su efecto de *manga*, el cual es mucho más concentrado que el conseguido con las descargas de fusilería. El calibre de las a. varía entre 6 y 60 mm y todas ellas están provistas de un apoyo que puede consistir, desde una sencilla horquilla, propia de las armas más ligeras, hasta un recio trípode para las de peso medio. En los aviones suelen estar fijas en las alas o en torretas dorsales, ventrales o laterales, o montadas sobre la cola; en la actualidad las a. utilizadas en la aviación (cuyo calibre no suele ser inferior a 12 mm) van desapareciendo, siendo sustituidas por lanzamientos de «aire-aire».

La rapidez de tiro de las a. es muy diversa y ha ido aumentando a lo largo de continuos perfeccionamientos: es superior a los 250 disparos por minuto en las armas de calibre grueso y medio, y de 600 a 1.200 para las de calibre inferior a los 13 mm. Cada día se ensayan nuevos procedimientos, siendo de fabricación reciente una a. americana de 7,62 mm que se instaló en aviones ligeros y consta de 6 cañones rotativos que pueden disparar 6.000 tiros por minuto.

Ametralladora de 40/56 en un montaje doble en un buque de guerra y provista de un aparato de radar para el tiro antiaéreo.

Respecto a los métodos de tiro, el de la a. no se parece en nada al de la artillería; la a. no dispersa los impactos, sino que los concentra, y no sirve para batir a un enemigo bien atrincherado. Para su manejo se requieren cuatro personas: el jefe, el tirador, el cargador y el ayudante del cargador, figurando además los encargados del amunicionamiento y los armeros.

Fotoametralladora. Es un aparato cinematográfico que utiliza la misma maniobra de puntería que una a. Se usa para los simulacros de tiro antiaéreo, combates entre aviones en pleno vuelo o para el tiro al blanco. En cada fotograma queda impreso, junto con el punto observado, la imagen de la retícula de mira y la hora de ejecución, lo cual permite un examen sucesivo y crítico de la marcha del ejercicio.

amianto, nombre con el que se indican algunos minerales que tienen, como común característica, una estructura filamentosa y que se presentan al natural en agregados fibrosos. Derivan de la alteración de los anfíboles y de la serpentina, distinguiéndose en a. anfibólicos y de serpentina. Químicamente se definen como silicatos de magnesio con pequeñas cantidades de hierro.

Las fibras, especialmente las del a. de serpentina, que son más largas, mórbidas y flexibles, se utilizan para fabricar tejidos resistentes al fuego; en efecto, la palabra a. (de origen griego) significa «incorruptible». Es uno de los minerales útiles que se explotan desde la más remota antigüedad. Sus usos industriales son diversos, pero todos ellos relacionados con su resistencia al fuego y a los agentes químicos en general. Se halla muy difundido, en su estado natural, en las rocas metamórficas. Se extrae de las canteras.

Más de los dos tercios de la producción mundial de a., que oscila alrededor de 1.300.00 toneladas (exceptuando la República Popular China, la Unión Soviética y Checoslovaquia, que, desde hace varios años, no comunican datos oficiales), la proporciona el Canadá (69 %), donde este mineral se extrae en la zona de Thetford, en la parte oriental del país. A notable distancia le siguen la República Sudafricana (10 %), Rhodesia

Los cristales de amianto adoptan la forma de fibras largas y flexibles, con las cuales se fabrican tejidos que resisten altas temperaturas.

del Sur (8 %), los Estados Unidos de América (3 %), Italia (2,5 %), y también Swazilandia (Africa), Francia, Japón y Finlandia. Existen fundadas razones para suponer que la producción de a. de la Unión Soviética es muy importante, pero sólo se sabe que se extrae en Asbest, al oeste de los Urales, y en la Siberia meridional.

amiba o ameba, protozoo *(Amoeba)* de la clase de los sarcodinos, frecuente en las aguas dulces; alcanza su máxima dimensión, que es la de medio milímetro, en la *Amoeba proteus*. Su modo de proceder es característico: desprovisto de membrana, el citoplasma de la célula emite unas articulaciones irregulares (los seudópodos) que permiten al animal moverse en todas direcciones, con movimientos llamados, precisamente, amiboideos.

Una ameba, vista con gran aumento, en el momento en que captura con sus seudópodos y empieza a asimilar un rotífero, otro animal microscópico.

amibiasis, enfermedad infecciosa y muy contagiosa, provocada por un protozoo unicelular, llamado *Entamoeba dysenteriae*, que se localiza en el intestino del organismo humano, después de haber sido ingerido con alimentos en malas condiciones. La enfermedad clínica presenta dos fases: aguda y crónica. En la primera el enfermo sufre dolores abdominales muy intensos, frecuentes diarreas con mezcla de mucosa y sangre y un estado de depresión muy agudo. Esta fase suele durar de 10 a 15 días y generalmente degenera en crónica, prolongándose a veces durante mucho tiempo, con alternativas de mejoría y recrudecimiento de los trastornos. Los síntomas de la forma crónica se manifiestan con alteraciones del aparato digestivo (períodos de estreñimiento alternados con períodos diarreicos, dolores abdominales que a veces encubren otras afecciones, como apendicitis, úlcera gastroduodenal, etc.) y un total decaimiento del estado general. Existe también la posibilidad de que la *Entamoeba dysenteriae* pase del intestino al cerebro o al hígado, órganos que puede alcanzar a través de las vías linfáticas o sanguíneas y en los que puede dar lugar a la formación de un absceso local.

La a. se cura mediante la administración de emetina y de antibióticos.

Amicis, Edmondo d', escritor italiano (Oneglia, 1846-Bordighera, 1908). Siendo militar de profesión tomó parte en la batalla de Custoza librada en el año 1866, pero luego se dio de baja del ejército para dedicarse a la literatura. Después de haber recopilado sobre el tema una serie de datos, publicó *La vita militare*, 1868 *(La vida militar)*, dedicándose más tarde a viajar y a publicar reportajes que despertaron un vivo interés. En el año 1891 se afilió al socialismo, emprendiendo con gran entusiasmo una eficaz obra de propaganda. Pero su gran temperamento de artista y de educador se reveló, después de publicar *Poesias*, con su obra *Coure*, 1886 *(Corazón)*, famosísimo libro de lectura para muchachos, en la que presenta, con lozana inspiración narrativa, un mundo patético de indiscutible fascinación. Después de este libro, considerado como su obra maestra, publicó otros volúmenes de notable valor, como *Romanzo di un maestro (La novela de un maestro)* y *La carrozza di tutti* (La carroza de todos). El éxito de este escritor se debe a la sinceridad de sus fines humanos y sociales — si bien con un lastre de melodramatismo — y a la claridad de su forma de expresión, lo que le valió la más amplia aceptación entre la gran masa de lectores.

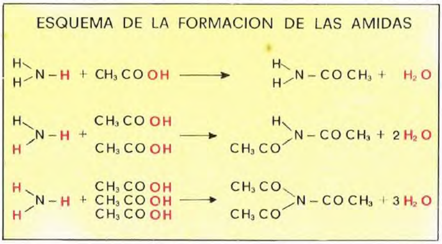
Amico, hijo mitológico del dios griego Poseidón y rey de los brebicios (pueblo del Asia Menor). Solía desafiar a todos los extranjeros que llegaban a su reino y, generalmente, los vencía y los mataba. Uno de los Dioscuros*, llamado Pólux, puso fin a tanta crueldad, venciéndole y matándole a su vez.

El mito de A. es una típica interpretación griega de un tema ampliamente difundido en las leyendas y mitologías universales: un ser malvado, a veces monstruoso, que desafía a luchar con él a todos los que pisan su reino, y a los que mata después de vencerlos. Este ser representa la personificación de la «muerte». Es probable que su origen se remonte a ciertas civilizaciones de cazadores, en las que aparece como señor de los bosques y de los animales salvajes.

amidas, compuestos químicos obtenidos mediante la sustitución de uno, dos o tres átomos de hidrógeno en la molécula del amoníaco NH_3 por radicales ácidos. Según sean sustituidos uno, dos o los tres átomos de hidrógeno, se tienen a. primarias, secundarias o terciarias.

Los compuestos secundarios y terciarios son menos estables que los primarios. Por lo general las a. son compuestos sólidos, cristalinos, poco o muy poco solubles en agua (aunque sea agua caliente), de olor muy a menudo desagradable y fácilmente solubles en alcohol y éter. Se purifican sin dificultad por destilación a presión normal o reducida y tienen carácter neutro o débilmente alcalino. Con agua y calor se hidrolizan fácilmente, pero luego vuelven a dar ácido y amoníaco. Es una característica de las a. primarias, que no contienen más de 8-10 átomos de carbono, la llamada demolición de Hoffmann. Tratando las a. con hipobromito alcalino, se forma una bromoamida, que en exceso de álcalis se transforma en una amina con un átomo de carbono de menos y elimina anhídrido carbónico. La demolición de Hoffmann es especialmente importante como un procedimiento para la obtención de aminas.

Amiens. La catedral de Notre-Dame, construida entre 1220 y 1269, es una obra maestra de la arquitectura gótica francesa. En ella la piedra se estiliza y parece aligerarse, la decoración se armoniza con el ritmo aéreo de las vidrieras, y la bóveda central se extiende como una vela que expresara el impulso místico de sus anónimos constructores. (Foto SEF.)



Las amidas primarias se forman sustituyendo un átomo de hidrógeno del amoníaco por un radical ácido y eliminando una molécula de agua (H_2O). Las amidas secundarias se obtienen sustituyendo dos átomos de hidrógeno del amoníaco por dos radicales ácidos y eliminando dos moléculas de agua; las amidas terciarias, por la sustitución de tres átomos de hidrógeno y eliminación de agua.

Amiel, Henri Frédéric, escritor suizo en lengua francesa (Ginebra, 1821-1881). De familia calvinista, estudió intensamente desde muy joven. Fue profesor de Filosofía en la universidad de Ginebra, ciudad en la que vivió hasta el fin de su vida, sin familia y con pocos amigos. Publicó algunos ensayos y versos, pero su fama se debe al *Journal intime (Diario íntimo)*, publicado después de su muerte. En él se hallan registrados todos los aconteceres y pensamientos de cada día, analizados con amarga clarividencia, en los que desahogaba su inquietud y expresaba la profunda timidez de que era víctima. El diario de A., en el que la introspección es llevada al máximo extremo, es un exponente de la crisis intelectual que siguió al romanticismo*.

Amiens, ciudad del norte de Francia (109.869 habitantes). Se halla situada a orillas del río Somme, no lejos del canal de la Mancha y a 120 km de París. Es célebre por el tratado de paz, concertado en 1802, entre Francia e Ingla-

terra. Era ya una ciudad importante en la Edad Media. Actualmente cuenta con importantes industrias textiles, mecánicas, químicas y alimentarias y con una gran actividad comercial, para lo que dispone de una nutrida red de ferrocarriles y canales.

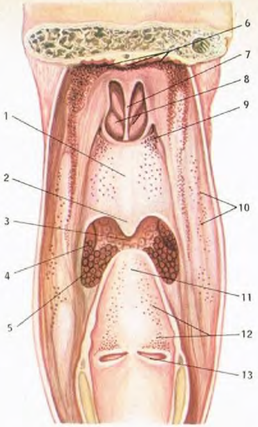
Entre sus monumentos artísticos más famosos se cuenta la catedral gótica, cuya construcción se inició en 1220 y que es la mayor de las iglesias francesas.

amígdalas, aglomerados de tejido linfático propios de la mucosa faríngea. Los más voluminosos de tales aglomerados son las a. palatinas (o simplemente a. en el lenguaje vulgar), situadas tras los arcos palatinos, justamente detrás del istmo de las fauces; otros se encuentran alrededor de los orificios de las trompas de Eustaquio (a. tubáricas), entre los dos orificios (a. faríngea), en las paredes nasales (a. nasal) o sobre la base de la lengua (a. lingual).

Las a. palatinas y las tubáricas, juntamente con la faríngea y la lingual, forman el llamado anillo linfático de Waldeyer, al que se atribuye un notable valor defensivo contra los agentes infecciosos que logran introducirse en el organismo por vía nasal y bucal. En algunos sujetos, en especial en los de constitución linfática, las a. están extraordinariamente desarrolladas; la hipertrofia de las a. palatinas y faríngeas son la causa de algunas manifestaciones patológicas características de dichos sujetos.

La patología de las a. es en su mayor parte de naturaleza inflamatoria. La amigdalitis aguda, en asociación con la faringitis, constituye las anginas; las formas más frecuentes son las catarrales o lacunares, caracterizada esta última por la presencia de moteados purulentos, que reciben el nombre de placas, en la superficie del órgano. Antes de la aparición de los antibióticos era muy frecuente la formación de abscesos en los espacios retroamigdalares o interamigdalares. Las amigdalitis crónicas son muy peligrosas, pues además de producir trastornos molestos y recidivantes, tanto locales como generales, pueden constituir el punto de partida de enfermedades más graves o bien pueden producir las llamadas afecciones focales. Estas últimas aparecen a causa de la sensibilización del organismo a ciertos gérmenes o a sus toxinas, fijadas en un foco infeccioso crónico, a veces muy pequeño; la entrada periódica, en círculo continuo, de estos gérmenes o de sus toxinas, así como el ingreso desde el exterior de bacterias semejantes, puede desencadenar cuadros clínicos de base disreactiva, a menudo representados por nefropatías, reumatismo, endocarditis, etc. La presencia de tales infecciones crónicas, que la terapéutica no puede dominar, exigen la extirpación de las a.

El amigdaloide o hacha de mano, uno de los más característicos productos del paleolítico inferior, que se obtenía resquebrajando una piedra.



Faringe y laringe abiertas por la pared posterior a fin de ver el anillo linfático: 1) paladar; 2) úvula o campanilla; 3) lengua; 4) amígdala palatina; 5) amígdala lingual; 6) amígdala faríngea; 7) tabique nasal; 8) fosas nasales; 9) amígdala tubárica; 10) folículos linfáticos; 11) epiglotis; 12) amígdala faríngea; 13) cuerdas vocales.

amigdaloide, utensilio de piedra, en forma de almendra, propio del paleolítico inferior. Algunos autores propusieron englobar en una sola fase todo el paleolítico inferior (períodos chelense* y acheulense*), con la denominación de «período amigdaliense», en consideración al producto más característico de este período: la a. o «hacha de mano». Es la más primitiva, y por lo tanto la más universal, de las armas de piedra, construida mediante resquebrajamiento de un núcleo de sílex: por lo general medía de 6 a 25 cm de longitud. Era muy apropiada para reforzar la mano en la forma más tosca de la fase chelense y más manejable y eficaz en su forma más propiamente a. del acheulense, en la que, por ser más achatada y tener un contorno más regular (además de una sección transversal semejante a una elipse) recuerda, en efecto, la forma de una almendra (en latín, *amigdala*). Estas armas o instrumentos fueron construidas por hombres culturalmente anteriores al hombre de Heidelberg, mucho más primitivo que el de Neanderthal; este último produjo, en el paleolítico medio, la llamada «industria musteriense», más evolucionada, que se caracteriza por una gran variedad de instrumentos de piedra, como cuchillos, rascadores y punzones.

amigos, números. Dos números enteros naturales reciben el nombre de «números amigos» cuando cada uno de ellos es la suma de los divisores del otro (entre los divisores se incluye el uno, pero queda excluido el número en cuestión). Así, son «números amigos» el 220 y 284 (los divisores del primero son, en efecto, 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110, y los del segundo, 1, 2, 4, 71, 142). El 6 es «número amigo» de sí mismo y también el 28 (números «perfectos»). El estudio de los «números amigos» tuvo su origen entre los pitagóricos de la antigua Grecia.

Amílcar, nombre de origen fenicio, muy corriente en la antigua Cartago, que significa «rey de la ciudad». Lo llevaron diversos personajes cartagineses, entre ellos el comandante de la expedición que, en 480 a. de J.C., atacó Sicilia, siendo derrotado y muerto en Imera por los siracusanos; y un general de la primera guerra púnica, que combatió a los romanos en Sicilia y al que se confunde, algunas veces, con A. Barca, el más famoso cartaginés que llevó este nombre. Este fue quien, tras defender las últimas posiciones cartaginesas en Sicilia y sofocar la rebelión de los mercaderes africanos contra Cartago, inició la expansión económica y política de su país en la península ibérica. Fue asimismo el jefe militar que dirigió esta expedición, ostentando el mando hasta su muerte, ocurrida en el campo de batalla en 229 a. de J.C.

aminas, compuestos químicos derivados del amoníaco* por sustitución de uno, dos o tres átomos de hidrógeno por otros tantos radicales alquílicos o aromáticos. Se dividen, por lo tanto, en primarias, secundarias y terciarias.

Las a. alifáticas son las que contienen radicales alquílicos; las aromáticas las que contienen radicales aromáticos, y las mixtas las que contienen radicales de los dos tipos. Las a. son líquidas, excepto la metilamina, que es gaseosa.

Los tres tipos de a. se distinguen por su comportamiento con el ácido nitroso. Las primarias reaccionan con dicho ácido eliminando nitrógeno y formando alcoholes primarios; las secundarias son transformadas en nitrosaminas, de color amarillo e insolubles en agua, que con ácido clorhídrico y calor vuelven a dar la a. originaria; las terciarias sólo reaccionan en muy particulares condiciones.

Para algunas a. un método bastante corriente de preparación, y que proporciona productos puros, es la llamada demolición de Hoffmann (amidas*). Tienen un carácter básico más acentuado que el del amoníaco y forman sales con los ácidos fuertes; entre las más difundidas de dichas sales figuran el clorhidrato y el sulfato. Asimismo se obtienen sales muy cristalizables por la acción del ácido cloroplatínico.

Existen también en la naturaleza moléculas que contienen más de un grupo amínico: las dipoliaminas. Son líquidos fuertemente básicos, solubles en agua, que forman sales mono o biácidas; la tetrametilendiamina y la pentametil-

ESQUEMA DE LA FORMACION DE LAS AMINAS

$$H_2N-H + C_2H_5OH \longrightarrow H_2N-C_2H_5 + H_2O$$

$$H_2N-H + 2\,C_2H_5OH \longrightarrow (H)(C_2H_5)N-C_2H_5 + 2H_2O$$

$$H_2N-H + 3\,C_2H_5OH \longrightarrow (C_2H_5)_2N-C_2H_5 + 3H_2O$$

Las aminas primarias se forman sustituyendo un átomo de hidrógeno del amoníaco por un álcali y eliminando una molécula de agua (H_2O). Las secundarias se forman sustituyendo dos átomos de hidrógeno del amoníaco por dos álcalis y eliminando dos moléculas de agua, y las terciarias sustituyendo tres átomos de hidrógeno y eliminando tres moléculas de agua.

La fuente de Neptuno, en Florencia, obra de Ammannati, revela las tendencias estilísticas de su obra de escultor; el denso manierismo de la escuela de Miguel Angel que se observa en la colosal estatua de Neptuno contrasta con la elegancia de las figuras de bronce, propias de su más acertada inspiración.

endiamina (putrescina y cadaverina respectivamente) forman parte del grupo de las ptomaínas y se encuentran en las carnes putrefactas. Debe recordarse también la hexametilendiamina, empleada en la preparación del nilón, así como la hexametilentetramina, usada en farmacia con el nombre de urotropina. Gran importancia biológica tienen los aminoalcoholes (aminas en las que está presente un oxhidrilo alcohólico) y, sobre todo, los aminoácidos*.

Las a. aromáticas son de dos tipos: las que contienen el grupo $-NH_2$ ligado a un carbono del núcleo, como la anilina, y las que lo contienen en una cadena lateral, como la bencilamina; estas últimas tienen un comportamiento totalmente similar al de las a. alifáticas (de cadena abierta). Las a. aromáticas con el grupo amínico ligado al núcleo no se pueden preparar por acción directa del amoníaco, sino que se preparan por reducción de los nitroderivados. También en el caso de las a. aromáticas se tienen naturalmente tres tipos de moléculas. Las a. primarias son poco básicas, líquidas o sólidas; poco solubles en agua; dan sales con los ácidos fuertes y, tratadas con ácido nitroso en frío, no dan nitrógeno como las alifáticas, sino que forman las sales de diazonio, que con el calor ceden nitrógeno y se transforman en fenoles. Las a. aromáticas secundarias son bases aún más débiles que las precedentes, completamente hidrolizadas en solución y su olor no es muy característico. Las a. terciarias no dan sales con los ácidos, salvo con el ácido perclórico y fluorhídrico. Las a. mixtas aromático-alifáticas presentan los caracteres de ambas, pero predominan los caracteres de las alifáticas.

aminoácidos, compuestos orgánicos caracterizados por la presencia en sus moléculas de una función ácida, llamada carboxilo ($-COOH$), y de una función básica, representada por el grupo $-NH_2$. Algunos a. pueden contener más de una de esas dos funciones, hablándose entonces de diácido-amino, de diácido-monoamino o también de monoácido-diamino compuesto. Otros a. contienen además carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y también azufre.

Todos los a. son sólidos cristalinos, de carácter eminentemente salino, casi insolubles en alcohol y cuya solubilidad en el agua varía según sus diversas clases. Excepto la glicocola, todos ellos presentan actividad óptica (los naturales pertenecen a la serie L).

Las soluciones acuosas de los a. que sólo contienen un grupo amínico y un solo carboxilo presentan una reacción débilmente ácida, pero que se convierte en totalmente ácida en los casos en que tales grupos sean más de uno; en cambio, si se aumentan los grupos amínicos la reacción será completamente básica. Las reacciones químicas dependen de la presencia de ambos grupos en la molécula. Por lo general se encuentran en la naturaleza los α-aminoácidos (hasta ahora los β-aminoácidos han aparecido en casos excepcionales), o sea los a. en los cuales el grupo amínico se encuentra unido al átomo de carbono próximo al grupo carboxílico. Este hecho es de gran importancia por cuanto su unión, mediante un tipo de relación llamado peptídico, da origen a las proteínas.

El número de a. naturales es limitado. Calentando las proteínas con ácidos diluidos o mezclándolas con enzimas adecuadas, se consigue separar los a. que las componen. Se ha podido observar que las diversas proporciones según las cuales estas moléculas se hallan unidas entre sí, y el propio orden según el cual se van sucediendo, determinan las características biológicas de las diversas proteínas y su grado de especificación. Los veinticinco a. que hasta ahora ha revelado el análisis clínico de las proteínas son: glicocola, valanina, serina, ácido aminobutírico, cistina, valina, norleucina, leucina, isoleucina, fenilalanina, tirosina, dioxifenilanina, triptófano, histidina, arginina, ornitina, lisina, ácido aspártico, asparagina, ácido glutámico, glutamina, ácido oxiglutámico, prolina, oxiprolina y metionina.

Muchos de estos a., que los organismos vivientes elaboran mediante la asimilación de las proteínas, tienen una misión protectora, pues se unen a las sustancias tóxicas a fin de transformarlas en compuestos de fácil expulsión y alejarlas así del organismo.

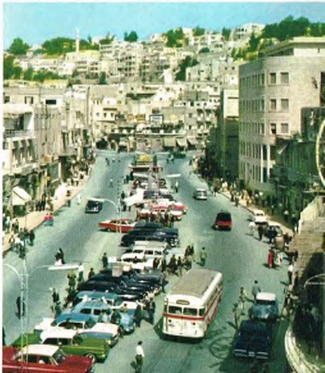
Los a. presentan reacciones coloradas que son características para su reconocimiento. Algunos a. tienen importancia industrial.

Amirantes, islas, archipiélago del océano Indico, situado entre la punta septentrional de la isla de Madagascar y las Seychelles. Se extiende en dirección N.-S. por casi 160 km, entre 4° 50′ y 6° 17′ de latitud Sur y entre 52° 50′ y 53° 25′ de longitud E.; comprende once islas (de las cuales Daros, Desneuf, Saint-Joseph, Poivre y María Luisa son las más extensas), además de numerosos islotes y escollos, con una superficie total de 83 km^2. El archipiélago está administrado, junto con las Seychelles, por Inglaterra. La población, unos 200 negros, vive de la pesca y del cultivo de la palma del coco.

Amman, ciudad del Asia anterior (244.600 h.), capital de Jordania y situada junto al borde nordoccidental de la árida meseta transjordana. Fue capital de los ammonitas (moabitas*) con el nombre de Rabbath Ammón. Después de los graves daños sufridos a causa de las invasiones, fue reconstruida, en el siglo III d. de J.C., por Tolomeo Filadelfo (quien le dio el nombre de Filadelfia). Decayó a partir del siglo X y no volvió a resurgir hasta tiempos recientes, al ser declarada capital de Transjordania primero (1922) y del reino de Jordania después (1950). Entre los monumentos de la época griega y romana que conserva son notables el anfiteatro y la acrópolis.

Ammannati, Bartolomeo, escultor y arquitecto italiano (Settignano, 1511 - Florencia, 1592). Fue una de las personalidades más notables del manierismo*. Su actividad como escultor, en la que se percibe gran influencia de Mi-

Amman: un aspecto de la calle del rey Faisal, en el centro de la ciudad. (Foto SEF.)



Detalle del templo del dios Ammón, levantado en la ciudad egipcia de Karnak, con las figuras de los carneros. Los griegos conocían a este dios con el nombre de Júpiter Ammón.

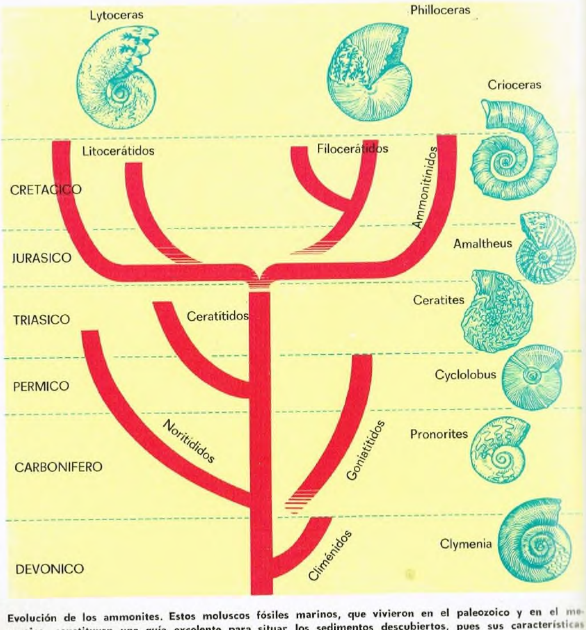
guel Angel, se desarrolló en tres períodos: uno veneciano, cuya obra maestra es la tumba de Marcos Benavides (1546); otro romano, del que las obras principales son las esculturas para la iglesia de San Pietro in Montorio; y el tercero, el florentino, que culmina con la gran fuente de Neptuno. Como arquitecto diseñó varios palacios y patios en Lucca, Volterra, Florencia y Roma.

Ammianus, Marcellinus, historiador latino (Antioquía, alrededor de 330-después del 400). Emuló a Tácito al continuar sus *Historias*, en una obra de treinta y un libros, de los cuales sólo se conservan los dieciocho últimos. Dotado de gran experiencia política y militar y de una amplia erudición, convencido además de la eternidad de Roma, pero siempre dispuesto a juzgar la corrupción de instituciones y costumbres, consiguió evocar los acontecimientos un tanto monótonos de su tiempo con una apasionada adhesión a las grandes figuras históricas (su héroe Juliano el Apóstata es inolvidable), pero con la suficiente perspectiva para garantizar la objetividad de su juicio. La fuerza espiritual de A. resalta en toda su obra, a pesar del uso vacilante de la lengua y la tortuosa retórica de la exposición.

Ammón, divinidad egipcia cuyo nombre significa «el oculto». Pertenecía originariamente a la mitología de los sacerdotes de Hermópolis y fue trasladada a Tebas, donde se convirtió en la principal divinidad dinástica, con carácter netamente político. Sin embargo, tenía también otras atribuciones: A. de Luxor era el dios de la fecundidad; llevaba un alto casquete rematado por dos plumas y su animal sagrado era el carnero, con los cuernos replegados sobre las orejas. En Karnak se le dedicó un templo que, en el transcurso de los siglos, alcanzó proporciones colosales.

ammonites, moluscos marinos, pertenecientes a la clase de los cefalópodos, que vivieron en el período mesozoico. Aparecidos en el paleozoico, los a. desaparecieron al cabo de 250-300 millones de años, ya en los últimos tiempos mesozoicos. Debido a su rápida evolución, a su gran difusión sobre extensas áreas y a la buena conservación de su concha, han adquirido una gran importancia en paleontología. La concha, dividida en compartimientos por medio de membranas (en el último de tales compartimientos vivía el animal), suele estar arrollada en espiral plana y presenta simetría bilateral. El primer compartimiento (protoconcha) es calcáreo, de forma casi esférica, y las sucesivas cámaras están unidas por un órgano membranoso llamado sifón. El borde de la cámara habitada, denominado también borde bucal (peristoma), puede ser uniforme o presentar un pico o un cuerno arrollado. Ciertos a.

Las conchas de los ammonites se presentan en el mejor estado de conservación y constituyen a veces grandes estratos sedimentarios.



Evolución de los ammonites. Estos moluscos fósiles marinos, que vivieron en el paleozoico y en el mesozoico, constituyen una guía excelente para situar los sedimentos descubiertos, pues sus características morfológicas cambiaban rápidamente en el transcurso de las eras y de los períodos geológicos.

Amoníaco: sala de motocompresores en la instalación de síntesis y lavado en un establecimiento de producción de amoníaco, compuesto químico ampliamente utilizado en las industrias de colorantes, del papel, de las fibras textiles artificiales y de fertilizantes químicos. (Foto ENI.)

jurásicos presentaban orejuelas a los lados de la abertura, las cuales, cuando adquirían cierto desarrollo, podían determinar el estrechamiento de dicha abertura y darle la forma de una T. La superficie de la concha era lisa (lo que puede observarse sobre todo en los a. primitivos) o surcada por nervaduras de formas diversas, algunas veces con nódulos en los puntos de divergencia. Según Pavlov, este cambio de la ornamentación, a consecuencia de la edad, es un fenómeno de gerontismo. Con los términos *Leiostraca* y *Trachyostraca* se designan, respectivamente, las formas lisas o poco adornadas y las de ornamentación muy exagerada. El tamaño de la concha está en relación con su diámetro, el cual puede variar de pocos centímetros a un máximo de unos 2,50 m (como p. ej. el *Pachidiscus septemradiens*, del cretáceo superior). Las membranas, al insertarse en la pared de la concha, marcaban un trazo llamado línea de sutura; ésta es a menudo sencilla en las formas primitivas, pero se complica en las formas más evolucionadas. La configuración de la línea de sutura está fundamentalmente contrastada por ondulaciones, y según que éstas se presenten con convexidad o concavidad, mirando hacia la boca, toman la denominación de sillas y lóbulos. Estas sillas y lóbulos, si no están recortados forman el tipo goniatítico, y si lo están forman el tipo ceratítico; en los casos en que el recortado es complejo, tanto en las sillas como en los lóbulos, el tipo se llama amonítico.

En el cretáceo superior se produjo un fenómeno de regresión en el que algunos a. volvieron a asumir una línea de sutura muy simple, parecida a la de los goniatites paleozoicos o a la de los ceratites del triásico. A veces se descubren, en los mismos estratos, a. con caracteres de ornamentación y línea de sutura idénticos, pero con notables diferencias en el tamaño de la concha y en el borde bucal, lo que en realidad demuestra un dimorfismo sexual. Todavía se discute su posición sistemática; algunos autores los identifican con las espírulas de los mares actuales (dibranquios) y otros con los nautilus (tetrabranquios).

amnesia, pérdida completa o parcial de la memoria. Las dos fases del proceso mnemónico —la fijación del recuerdo y la evocación sucesiva de éste— pueden ser alteradas independientemente la una de la otra. Se distingue, pues, una a. de fijación, en la cual el enfermo comprende y obedece una orden, pero no alcanza a fijar el recuerdo en su memoria, y una a. de reevocación, a consecuencia de la cual el enfermo no consigue evocar una recuerdo anterior fijado en la memoria. La a. se define también como anteógrada o retrógrada, según la pérdida de la memoria concierna a acontecimientos recientes o remotos: se llama a. total cuando estas dos formas se presentan asociadas. La a. aparece en los individuos de mucha edad por un proceso de envejecimiento o bien puede ser consecuencia de afecciones cerebrales (traumas encefálicos, encefalitis, etcétera).

amnistía, acto de clemencia por parte del Estado mediante el cual renuncia a castigar hechos punibles, impidiendo o suspendiendo el proceso o anulando la condena ya fijada por la correspondiente sentencia.

El antiguo derecho no establecía una diferenciación muy clara entre a. e indulto*. Pero los tratadistas modernos las han puntualizado afirmando que la a. es un acto de alta política, mientras que el indulto es un acto judicial, otorgándose la primera cuando se trata de delitos políticos u otros semejantes y el segundo cuando se trata más bien de delitos comunes. La a. tiene más en cuenta los hechos que los personajes, concediéndose a todos aquellos que tengan responsabilidades delictivas en común; en cambio el indulto es de carácter personal, porque tiene más en cuenta al individuo que a los hechos.

La a. suele concederse siempre con motivo de faustos acontecimientos en la vida de un país.

amonestación, advertencia hecha a veces por vía de correcección disciplinaria, para que cierta cosa se considere, procure o evite. Se usa, sobre todo, esta palabra para referirse a la publicación, que se hace en la iglesia durante la misa, del nombre de las personas que desean contraer matrimonio u ordenarse en fecha próxima. Las a. suelen ser tres y se realizan en las parroquias a las que pertenecen o han pertenecido los contrayentes, para que todo aquel que conozca algún impedimento, pueda y tenga la obligación de declararlo antes de la ceremonia.

amoníaco, compuesto químico del nitrógeno con el hidrógeno, cuya fórmula es NH_3. Se encuentra en general (pero escasamente extendido en la atmósfera y en la corteza terrestre) bajo la forma de sales amónicas. Entre las más importantes de dicha sales se encuentran el bicarbonato, el nitrato, el nitrito, el cloruro y el fosfato amónicos.

El a. se forma en todos los procesos de putrefacción, particularmente en ausencia de oxígeno. Es un gas incoloro, de olor intenso y sofocante y bastante soluble en agua; un volumen a 0° C y a presión ordinaria disuelve 1.148 volúmenes; se obtiene así el a. del comercio, al 35 %. La solución acuosa presenta reacción claramente básica a causa de la tendencia del NH_4OH a escindirse en NH_4 y OH; al calentarla se libera del todo el a. Este se prepara industrialmente por acción directa del hidrógeno sobre el nitrógeno, a una temperatura de 700° C, a la presión de 200 atmósferas y en presencia de hierro. En el comercio se vende en estado líquido, encerrado en bombonas de acero a 12 atmósferas de presión; encuentra amplísima aplicación en la industria del frío. para fabricar hielo, a causa de su alto calor de evaporación. La solución acuosa se aplica en ciertas industrias: en la de tintorería, del papel, fibras textiles, para la preparación de resinas artificiales y de urea, en la industria de los colorantes y de los explosivos, y, particularmente, en la de los fertilizantes artificiales y en la del ácido nítrico sintético que de ella se obtiene por oxidación en presencia de catalizadores*.

En las soluciones acuosas de a. se debe considerar la presencia de un radical que hasta ahora no se ha logrado aislar: el «amonio». Este radical*, cuya fórmula es NH_4 y que resulta de la unión de un átomo de nitrógeno con cuatro de hidrógeno, se comporta como un metal alcalino; en efecto, con el mercurio forma las amalgamas y con los ácidos forma sales que cristalizan como las correspondientes sales de potasio. En la solución acuosa de a., el amonio se halla como hidróxido, análogamente a lo que ocurre en las soluciones de sodio y de potasio. Las sales de amonio, muy solubles en agua, tienen diversas aplicaciones industriales: se usan para la soldadura metálica y para la preparación de fertilizantes y explosivos.

amonio, ion, amoníaco*.

El genio del amor, detalle de «Danae», de Antonio Allegri, llamado el Correggio (Galería Borghese, Roma). El amor, venerado como un dios en la mitología griega y romana, fue representado por los pintores y escultores de todas las épocas bajo el aspecto de un niño con alas.

amor, afecto por el cual busca el ánimo el bien verdadero y quiere gozarlo. Asimismo es el fenómeno mediante el cual seres de sexo opuesto se atraen mutuamente, sintiéndose impulsados a emparejarse.

Considerado como la forma generadora de la vida, que une y armoniza la naturaleza, el a. inspiró siempre la fantasía de los hombres, penetrando también en el campo de los sentimientos religiosos. En todas las religiones existen personificaciones del a. que expresan el concepto particular de los distintos pueblos acerca de este fenómeno. El mito de Afrodita* y de Eros* representa la interpretación naturalística del a., propia de la antigüedad clásica.

Referido a las relaciones interpersonales, el término a. designa, además, la atracción física, la unión de intereses, pensamientos y actos en torno a la persona amada y las manifestaciones de afecto y estimación recíproca que constituyen la base fundamental de los sentimientos de amistad, fraternidad y solidaridad.

Entendido como fuerza cósmica que une a todos los seres o analizado en sus características fundamentales, el a. ha inspirado en todas las épocas a artistas y poetas, siendo también objeto de especulaciones filosóficas desde la antigüedad.

Para el mito de Amor y Psiquis, Psiquis*.

amor de hortelano, planta herbácea trepadora *(Galium aparine)* perteneciente a las rubiáceas (dicotiledóneas), común en los bosques y a lo largo de los setos. Se caracteriza por delgados tallos de sección cuadrangular, espinosos, con apretadas y finísimas espinas dirigidas hacia abajo. Las hojas, alargadas, se reúnen en verticilos; las flores son muy pequeñas, blancas, con corola cruzada; los frutos, también pequeños y verdes, son el resultado de una pareja de frutos parciales ovalado-globulosos; éstos están provistos de minúsculos ganchos con los que se adhieren fácilmente al vello de los animales.

Amor Ruibal, Angel, filólogo, teólogo y orientalista español (Pontevedra, 1870 - Santiago de Compostela, 1930). Durante muchos años fue profesor de Derecho canónico y a su muerte ocupaba el cargo de canónigo doctoral en la catedral de Santiago. En la universidad de esta ciudad fundó la cátedra de gramática comparada semítica y aria. Entre sus obras más conocidas figuran: *Los problemas fundamentales de la filología comparada; su historia, su naturaleza y sus diversas relaciones científicas,* publicada en 1905; *De platonismo et aristotelismo in evolutione Dogmatum; Introducción al estudio de la ciencia del lenguaje; Apologetica Theologica; De ente naturali et de ente supernaturali; Israel, Babilonia, o sea las influencias asirias en las enseñanzas bíblicas.*

amorfo, estado. Se llaman amorfos los cuerpos sólidos (agregación*) no cristalinos. Se admite que todos los cuerpos puros en estado sólido tienen una estructura cristalina; algunas sustancias prácticamente consideradas «sólidas» y que no presentan tal estructura, por ejemplo los vidrios, son en realidad líquidos de elevada atracción interna, esto es, muy viscosos (viscosidad*).

La carencia de una estructura cristalina, es decir, el hecho de que las moléculas estén dispuestas desordenadamente, hace que los cuerpos amorfos sean isótropos* respecto a las propiedades físicas, o sea, que estas últimas tengan siempre el mismo valor en cualquier dirección del espacio en que se midan.

Los cuerpos amorfos tienden a transformarse en cristalinos; en algunos de ellos la velocidad de transformación es muy pequeña, y en cambio en otros es tan rápida, que se convierte en explosiva.

Amorim, Enrique, novelista uruguayo, pero que también pertenece a la literatura argentina (Salto, 1900 - Uruguay, 1960). Sus obras, que empezaron a destacar en la literatura hispanoamericana a partir de 1930, demuestran el vivo interés del autor por la sociedad y los problemas del momento. Novelista de la ciudad y del campo, alcanzó sus mayores éxitos con sus novelas rurales. No obstante, los dos escenarios se entrelazan en casi toda su obra: así, en *El paisano Aguilar,* publicada en 1934, plantea la insegura posición del hombre de educación ciudadana trasplantado al campo, mientras que en *La luna se hizo con agua* el autor observa el campo con la perspectiva de la ciudad. Su interés por todo lo actual le llevó a preocupaciones políticas en *La victoria no viene sola* (cuyo título es una frase de Stalin) y a la preocupación social en *Corral abierto* (que aborda el tema de la delincuencia juvenil) o en *La desembocadura,* su última obra (1958). A. fue un observador inteligente, que muy a menudo formuló sus agudas apreciaciones en forma de metáforas expresionistas, por lo que ha sido incluido en la llamada literatura de «vanguardia».

amoritas, pueblo semítico de Siria que, a comienzos del segundo milenio a. de J.C., invadió Mesopotamia. Los textos cuneiformes mencionan a los a. con el nombre de amurru, que significa «occidentales». A partir del segundo milenio se hicieron con el poder en los estados mesopotámicos de Isin y Larsa. En 1830 a. de J.C., un a. fundó la primera dinastía babilónica, y poco menos de un siglo más tarde una dinastía a. se instalaba también en Asiria. Otro reino a. importante fue el de Mari, que floreció en el primer cuarto del segundo milenio y que fue conquistado por el célebre Hammurabi, soberano de la dinastía babilónica. Los a. llegaron a formar reinos en toda la región sirio-palestina.

amortiguador, dispositivo utilizado para atenuar las vibraciones producidas por los movimientos regulares o irregulares de los complejos mecánicos. Las vibraciones pueden atenuarse interponiendo determinados medios entre el órgano al que se quiere evitar la vibración y el que la produce, generalmente con el fin de crear un cojín elástico capaz de absorberla. Un tipo de a., muy usado en los automóviles y motocicletas, es el hidráulico, en el que el medio empleado es el aceite, dada su fluidez y su bajo punto de congelación. Cuando se quieren eliminar oscilaciones periódicas, como son las provocadas por

una máquina rotativa, se usan a. especiales que producen vibraciones iguales en intensidad y período a las externas, pero oportunamente retardadas respecto a ellas (en oposición de fase), con el fin de que anulen sus efectos.

amortización, término empleado (con diversos significados) en numerosas disciplinas, como contabilidad, economía y Derecho mercantil.

La a. de una deuda es un modo de extinción a plazos de dicha deuda, y consiste en el pago de cuotas periódicas (mensuales o anuales) que pueden ser calculadas según diversos criterios («planes de amortización») a fin de que comprendan el reembolso del capital y el pago de los intereses.

La a. de la deuda pública es la reducción de la suma total de esta deuda, por parte del Estado, mediante el reembolso de cierto número de títulos; reducción que, generalmente, se realiza con el fin de disminuir el gravamen que para la hacienda pública representa el pago de los intereses sobre dichos títulos.

En la contabilidad de la hacienda, la a. es el procedimiento por el cual se reparte en varios ejercicios anuales el gravamen relativo al coste de un «factor fijo de producción». En efecto, mientras algunos factores de la producción, como son las materias primas y la mano de obra empleadas en una fabricación determinada, ejercen su función productiva de una sola vez, lo que hace que se incluyan enteramente en el producto final (p. ej., el hilado y la tarea de las tejedoras en la fabricación de un tejido), otros factores, como las máquinas, tienen una vida más duradera, que no se agota en un solo acto productivo, y por esta razón se les da el nombre de factores fijos (en el ejemplo anterior lo son los telares).

El coste de los primeros factores puede ser precisado y calculado para ser incluido por el contable en el precio del producto (tantos metros de hilado, tantos jornales de salario); pero es también muy importante la valoración exacta del gravamen representado por los segundos factores, los cuales, aunque pueden durar mucho, no son eternos, por lo que, después de utilizarse durante un cierto número de años, tendrán que ser sustituidos. El fabricante poco previsor, que en el transcurso de aquellos años hubiese calculado el precio de venta de sus tejidos teniendo en cuenta únicamente los desembolsos efectuados en el curso de tal ejercicio para pagar la hilatura y el salario de las tejedoras, podría imaginar, por algún tiempo, haber conseguido excelentes beneficios, creencia de la que tendrá que desengañarse amargamente el día que se encuentre ante la necesidad de hacer frente, de una sola vez, al ingente desembolso indispensable para la adquisición de nuevos telares. Previendo este inevitable desembolso para el momento en que los factores productores fijos tengan que ser renovados, el fabricante deberá contar (al fijar el precio de su producto) con la necesidad de acumular cada año una parte del valor de aquéllos, esto es, una cuota de a. Los procedimientos fijados en contabilidad para la a. son diversos: bastará repetir aquí que la finalidad es llegar a poder disponer (puesto que las máquinas, por desgaste o por haber quedado anticuadas, tienen un límite de vida económica) de una suma suficiente para sustituirlas por otras de utilidad equivalente, a fin de que la producción pueda continuar sin interrupción.

En materia jurídica el término a. tiene un significado radicalmente distinto de los precedentes y absolutamente particular: la a. de un título de crédito es, en efecto, el procedimiento especial previsto por el Código civil para quitar eficacia a un título perdido por el legítimo posesor (o también en el caso de que le haya sido robado) con el doble efecto de impedir que dicho título sea utilizado indebidamente por otras personas y permitir así al posesor, aunque se halle privado del documento, la posibilidad de hacer reconocer su derecho.

Amortiguadores oleoneumáticos para automóviles y aviones. El choque se amortigua por el roce del aceite con las paredes de los pequeños orificios del pistón y por la resistencia del gas a ser comprimido, o, más sencillamente, por la resistencia a la compresión del aceite y de la capa de aire.

Amoy, ciudad de la China sudoriental, en la provincia de Fukien. Se halla situada en el extremo sudoccidental de la isla homónima y en la vecina isla de Kulongsu, que surge en la parte central de la bahía, en la embocadura del Kiulung y frente a la isla de Quemoy. De origen muy antiguo, ya fue notable en el siglo XVI como centro comercial de portugueses y españoles; pero el gran progreso demográfico y urbanístico de la ciudad se inició en el año 1842, cuando se abrió su puerto al comercio con los países europeos. A partir de entonces la ciudad empezó a desarrollarse en gran escala y en los últimos años se ha visto favorecida por la línea del ferrocarril (inaugurada en 1957) que la une directamente con la cuenca del Yangtse-Kiang. Cuenta en la actualidad con unos 300.000 habitantes.

ampelis, pájaro (*Bombycilla garrulus*) de cuerpo rechoncho, por lo que también se le llama «gallo de bosque». Vive en bandadas en las regiones forestales del N. de Europa y Asia. En la cabeza, el a. tiene un característico penacho de plumas eréctiles de color rojizo. El plumaje del cuerpo es suave, de color gris, en tanto que la garganta, las plumas remeras primarias y la extremidad de la cola son negras. El a. se nutre de insectos, de frutos y de semillas; se caza por su sabrosa carne; no es asustadizo por lo que se le captura fácilmente.

El ampelis, también llamado «gallo de bosque», es un pájaro caracterizado por el penacho eréctil que adorna su cabeza, y su carne es muy apreciada.

Ampère, André-Marie, físico, matemático, químico, naturalista y filósofo francés (Poleymieux-le-Mont d'Or, Lyon, 1775-Marsella, 1836). Hijo de Jean-Jacques Ampère, acomodado comerciante en sedas y hombre culto, André-Marie, de ingenio precoz y prodigiosa memoria, fue en sus estudios un autodidacta. A los 18 años vio morir a su padre, guillotinado por los jacobinos, al descubrirse que era uno de los organizadores de la conjura contra la Convención. Pasada la marea revolucionaria, se dedicó a la botánica, realizando estudios de cierta categoría. También cultivó la poesía e ideó una lengua universal. A su época juvenil pertenece también un ensayo sobre la teoría matemática de los juegos de azar.

En 1799 casó con Julie Carron, y para poder sostener su hogar se dedicó a dar clases particulares de matemáticas. En 1803 fue nombrado profesor del Liceo de Lyon. Al año siguiente murió su esposa, de la que había tenido un hijo, Jean-Jacques, que más tarde fue un escritor de renombre. En 1805 se trasladó a París como profesor suplente de análisis matemático en la Escuela Politécnica. Vuelto a casar por consejo de unos amigos, su nuevo matrimonio le dio una hija y muchas amarguras y preocupaciones.

Las etapas de su continua actividad pueden señalarse así: inspector general de universidades (1808), empleo que desempeñó hasta su muerte; profesor de análisis matemático en la Escuela Politécnica (1809); miembro de la Academia de Ciencias (1814) y profesor de filosofía en la universidad de París (1819). De este período de su vida datan sus estudios de filosofía y matemáticas (ecuación de Monge-Ampère), así como importantes trabajos de química general (1814-1816) que le llevaron a descubrir independientemente la célebre ley enunciada en 1811 por Avogadro*. Pero la verdadera medida de su ge-

nio la dio A. en 1820 cuando, ya famoso, emprendió la serie de experimentos y estudios que le permitieron dar una clara explicación de las recíprocas influencias entre conductores eléctricos y magnéticos, sin llegar a descubrir, sin embargo, el fenómeno de la inducción. En pocas semanas, a partir del 11 de septiembre de 1820, día en que Arago expuso en la Academia de Ciencias una relación sobre la repetición de algunas experiencias de Oersted, observadas por él en Ginebra, fundó la electrodinámica, ciencia a la que dio las bases sobre las que todavía se apoya en la actualidad. Con los resultados de sus investigaciones escribió un libro titulado *La théorie analytique des phénomènes électrodynamiques uniquement déduite de l'expérience*, una de las obras maestras de la literatura científica.

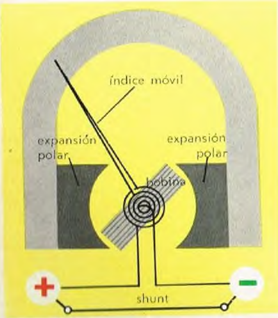
El concepto fundamental que inspira la obra de A. en el campo de la electrodinámica es que el magnetismo es un efecto de corrientes eléctricas y que, por lo tanto, un conductor atravesado por la corriente es el equivalente de un imán. La invención del solenoide* dio una inmediata evidencia matemática a esta idea.

A. dedujo también de sus investigaciones muchas consecuencias prácticas: en colaboración con Arago construyó el primer electroimán introduciendo un núcleo de hierro dulce en un solenoide; indicó los principios que permiten construir aparatos para medir las corrientes eléctricas (galvanómetros* y amperímetros*) e imaginó la construcción del telégrafo sin hilos.

Nombrado profesor de física en el Colegio de Francia en 1824, no abandonó, sin embargo, sus estudios en otros campos. Su última obra fue un tratado de filosofía.

amperímetro, aparato de lectura directa para medir la intensidad de la corriente eléctrica, dividido en amperios y submúltiplos de amperio. Para medidas de mayor sensibilidad se usan los galvanómetros*.

a. electromagnéticos con bobina móvil. El tipo más corriente es el Weston, formado, esquemáticamente, por un imán entre cuyos polos se encuentra una bobina que puede girar en torno a su propio eje. Puesto que el paso de la corriente en un conductor crea un campo magnético de intensidad proporcional a la de la corriente que lo produce, apenas la bobina es recorrida por aquélla queda sometida a los efectos de atracción y repulsión de los polos del imán entre los que se encuentra, y entonces gira con un ángulo tanto mayor cuanto más intensa es la corriente que la recorre. La corriente llega al hilo de la bobina a través de uno (o dos) muelles en espiral, que, al cesar aquélla, colocan la bobina en la posición primitiva. Un índice directamente conectado con la bobina que gira permite la lectura sobre un cuadrante graduado.



Esquema de un amperímetro electromagnético de bobina móvil. El shunt es una resistencia que permite el paso de una fracción prevista de la corriente que se mide en la bobina.

a. electrodinámicos con bobina fija. Esquemáticamente consisten en una bobina fija en cuyo interior hay un cilindro de hierro dulce que se desplaza al paso de la corriente y que, por medio de una palanca, pone en movimiento el índice. Se utilizan mucho por ser sencillos y económicos y pueden aplicarse para las medidas con corriente alterna a baja frecuencia.

a. electrodinámicos. La corriente se hace pasar a través de los hilos de dos bobinas de ejes perpendiculares, una fija y la otra móvil, que giran entre dos pernos. La móvil, a causa de la acción de los dos circuitos, gira con un ángulo cuya amplitud depende de la intensidad de la corriente.

a. térmicos. Se basan en el efecto Joule, o sea, el aumento de la temperatura de un conductor debido al paso de la corriente eléctrica, sea continua o alterna. Este aumento de la temperatura produce una dilatación lineal de un hilo fijo por los extremos, que se incurva más o menos con el cambio de la temperatura y, por lo tanto, con la intensidad de la corriente. En el centro de este hilo se liga otro que, en consecuencia, se distenderá o se tensará, haciendo girar una ruedecita en cuyo centro está soldado un índice que se mueve sobre el cuadrante. En los a. térmicos modernos se aprovecha el fenómeno termoeléctrico. En el hilo calentado se conecta una pila termoeléctrica, unida a su vez con un galvanómetro que mide la intensidad producida en la pila. Los a. termoeléctricos se usan para medir corrientes alternas de alta frecuencia, como las empleadas en las transmisiones de radio y televisión y, en general, en electrónica.

Para la medida de corrientes muy intensas se aconseja no hacer pasar toda la corriente a través del a., a fin de no estropearlo. Esto se logra haciendo pasar una parte de la corriente a través de una resistencia, llamada shunt*, dispuesta en sentido paralelo al instrumento. Al ser conocida la fracción de corriente que pasa a través del a., por la lectura del instrumento se puede deducir el valor de la intensidad total de la corriente.

amperio, unidad de medida de intensidad de la corriente eléctrica en el sistema MKSΩ. Un a., según una de las definiciones al uso, es la intensidad de una corriente que transporta un culombio* por segundo a través de una sección del conductor.

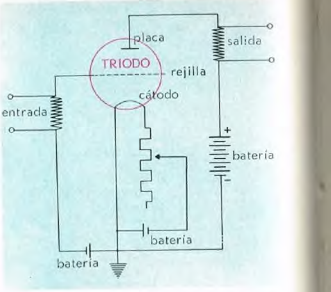
Se distinguen el a. absoluto y el a. internacional, según que la carga se mida en culombios absolutos o internacionales.

ampliación. La propiedad de todo sistema óptico en general es la de proporcionar una imagen de cualquier objeto mayor que la que se percibe a simple vista.

La a. angular de un sistema óptico es la relación entre el ángulo formado por los dos rayos que salen de un punto del objeto y el ángulo formado por los rayos correspondientes que, emergiendo del sistema, convergen en el punto correspondiente de la imagen I, producida por el sistema (fig. 1).

La a. lineal de un sistema óptico es la relación entre las dimensiones transversales de la imagen y la del objeto (fig. 2).

De gran importancia práctica es la a. visual de una lente*, de un microscopio*, de un anteojo* o de cualquier otro instrumento óptico que favorezca la visión del objeto. La a. visual es la relación entre el ángulo bajo el cual se ve la imagen producida por el sistema óptico y el ángulo bajo el cual se verá el objeto a simple vista a la distancia más conveniente (fijada de un modo convencional en 250 mm). Generalmente la a. visual se expresa en diámetros.



Esquema de un amplificador. Una diferencia de potencial variable aplicada en el extremo de la resistencia de entrada provoca una variación de tensión entre la rejilla y el cátodo; esto produce una variación de la corriente que pasa entre el cátodo y la placa del tríodo, y además una fuerte variación de la tensión en el extremo de la resistencia de salida que reproduce las señales amplificadas.

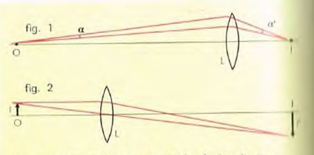
amplificador. Por lo regular se llama a. a un aparato que aumenta la amplitud de una señal eléctrica o, más generalmente, de una información recibida (cibernética*). Según el tipo de información a amplificar y el uso que se haga de la información al salir del a. se tendrán aparatos que responden a distintas necesidades o que simplemente se basan en principios diferentes.

Entre los a. más usados figuran los electrónicos; los magnéticos se emplean más bien en usos profesionales e industriales.

a. electrónicos. Una diferencia de potencial variable en el tiempo se presenta ya a la entrada del a., siendo luego aumentada varias veces; este aumento se consigue usando válvulas termoiónicas o transistores. El tipo más sencillo de a. electrónico está constituido por una sola válvula termoiónica: un tríodo.

En efecto, si se aplica una diferencia de potencial variable al electrodo «rejilla» del tríodo, se consigue una diferencia de potencial notablemente mayor en los extremos de la resistencia de la placa, que, dentro de ciertos límites, es proporcional a la diferencia de potencial aplicada a la rejilla.

Por cada a. se tendrá, además de una ganancia de tensión (aumento de la amplitud de la ten-



En un sistema óptico se puede distinguir una ampliación angular y una ampliación lineal. En el caso particular de la lente representada en la figura, la relación entre los ángulos de apertura α y α' del haz luminoso que sale del objeto O y del correspondiente que converge en la imagen I constituye la ampliación angular; la relación entre las dimensiones I y I', respectivamente, de la imagen y del objeto constituye la ampliación lineal.

Vista parcial de las ruinas de Ampurias. En 1908 se iniciaron las excavaciones con sentido científico, y fruto de ellas fue el descubrimiento de la ciudad romana y poco después de la ciudad griega, con numerosos objetos de gran valor arqueológico. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

sión aplicada a la entrada), una ganancia de potencia. El aumento de potencia se realiza a expensas de la energía eléctrica aportada por el mismo a. (tensión de red, baterías). Según el uso y las características fundamentales se distinguen varios tipos de a.

a. de una banda de frecuencias. Este tipo debe ampliar con la misma intensidad todas las señales que llegan a la entrada, cualquiera que sea su frecuencia; tales a. se emplean también a baja frecuencia (p. ej., en los radiorreceptores o en los gramófonos). Un a. para baja frecuencia y alta fidelidad* debe reproducir todas las señales eléctricas que tengan una frecuencia comprendida en los límites de sensibilidad del oído humano. Los a. de este tipo tienen un mando que regula el aumento de volumen de la señal de entrada y uno o dos mandos de tono para acentuar las notas bajas o altas.

Otros a. (éstos de banda ancha o anchísima) se usan corrientemente en los oscilógrafos y otros instrumentos de análisis y de medida. Por ejemplo, un buen oscilógrafo puede contar con un a. que aumente unos miles de veces las señales cuya frecuencia se halle entre cero (corriente continua) y 100 o más millones de ciclos por segundo. En estos casos, el circuito requiere una cuidadosa preparación y puesta a punto.

a. sintonizados. Son de uso muy frecuente, sobre todo en los transmisores de radio. El aparato — construido con minuciosa precisión — es capaz de ampliar señales sólo en una pequeña banda de frecuencia. El mayor mérito de este a. es que, con igual número de elementos (válvulas o transistores), se puede obtener un aumento mayor que con otro de distinto tipo. Su uso es muy extenso: por ejemplo, un receptor normal con modulación de amplitud tiene un a. sintonizado (a. de frecuencia media) para aumentar la selectividad o heterodino.

a. transitorios. Este tipo se diferencia de los anteriores porque amplifica señales que, en general, no se repiten a iguales intervalos de tiempo (p. ej., la señal procedente de un contador Geiger); por otra parte los impulsos son siempre del mismo signo (al contrario de los otros, en los cuales a una semionda positiva sigue siempre otra igual, pero negativa). Estos dos hechos requieren una cuidadosa planificación; a menudo se exige a este tipo de a. que posea características muy estables en el tiempo. Todos los aparatos de esta clase (salvo raros usos especiales) deben cumplir algunos requisitos:

a) linealidad, o sea tener tensiones de salida rigurosamente proporcionales a las de entrada, de modo que redoblando la tensión de entrada se doble también la de salida (esto en general sólo se logra dentro de unos estrechos límites de la tensión de entrada);

b) estabilidad, o sea que no deben introducir tensiones parásitas (silbidos, ruidos de fondo, oscilaciones). Esto es tanto más fácil cuanto más estrecha es la banda de frecuencia a amplificar;

c) constancia de las características: está claro que un a. no merece confianza si sus características varían mucho con el tiempo. Los tubos termoiónicos envejecen con bastante rapidez (las mejores válvulas para aparatos profesionales tienen una vida garantizada de 10.000 horas). En estos casos se acostumbra emplear algunos acoplamientos, de los cuales el más importante es la contrarreacción*.

Ampurias, factoría comercial (*emporion*) fundada en el siglo VI a. de J.C. por los griegos de Focea sobre una islita del golfo de Rosas (Gerona), hoy unida a la costa (actual aldea de San Martín de A.), y que era territorio de los celtas indiketes. De la paleópolis (ciudad antigua) la colonia se trasladó a tierra firme, junto a la ciudad de Indika, formándose así la neópolis (nueva ciudad), con un puerto del que todavía se conserva un malecón.

Las primeras tropas romanas que pisaron España desembarcaron en A. (218 a. de J.C.), bajo el mando de Cneo Escipión, iniciando desde este lugar la romanización de la península. En el año 195 a. de J.C., Catón hizo de A. una base contra los hispanos sublevados. En las guerras civiles entre César y Pompeyo, la ciudad se mantuvo en el bando de César, quien fundó en ella una colonia romana sobre la colina que domina la neópolis. Esta ciudad romana se extendió mucho durante los siglos I y II de nuestra era, pero decayó rápidamente en el siglo III y mucho más a partir de la invasión de los franco-alemanes. Según la tradición, los santos Félix el Africano y Narciso predicaron en A. También se conocen los nombres de varios obispos de la ciudad por actas conciliares de los siglos VI y VII. En época carolingia fue la capital de un condado que luego se trasladó a Castellón de A.

Aparte de ciertas excavaciones esporádicas y otras de carácter clandestino, la exploración científica de A. se inició en el año 1908. No se han llevado a cabo excavaciones en la paleópolis, pero sí se ha explorado y excavado toda la neópolis, parte de la ciudad romana y varias necrópolis. En la neópolis destacan: restos del puerto, las murallas ciclópeas, varias casas (con algún mo-

saico), una stoa, un templo de Esculapio (del que procede una buena estatua), otro de Serapis, etc.; casi todo ello perteneciente a la época helenístico-romana. De la ciudad romana debemos citar: las murallas, varias casas lujosas (con jardines, pórticos y buenos mosaicos), un anfiteatro, etc. A la época cristiana pertenecen una iglesia cementerial y otras tres iglesias situadas al O. y SO. de A. También se han encontrado diversas necrópolis célticas, griegas, romanas, paleocristianas y altomedievales.

En varios museos españoles y en algunas colecciones particulares se conservan esculturas, sarcófagos, cerámicas, inscripciones, monedas, etc. procedentes de esta antigua ciudad.

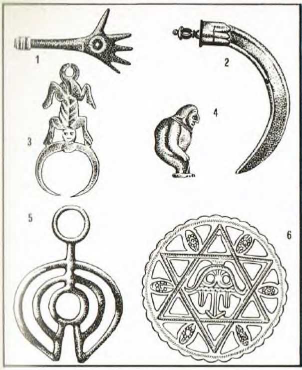
Amsterdam, ciudad de Holanda (870.000 h.) situada en la desembocadura del río Amstel (Amsterdam = dique sobre el Amstel). Llamada la Venecia del Norte por estar construida sobre numerosas islillas unidas entre sí por más de trescientos puentes, presenta una topografía característica de desarrollo poligonal, formada por canales y construcciones dispuestas en torno al núcleo urbano más antiguo. De orígenes inciertos, se habla de ella por primera vez en el año 1275; en 1318 obtiene derechos municipales, siendo hasta el siglo XV centro y puerto muy importante. Conoció su mayor prosperidad económica y comercial después de su emancipación del dominio español y después de las guerras de religión que, al aportar más amplias libertades de pensamiento y de culto, la convirtió en centro muy frecuentado y de reunión de los emigrados políticos y religiosos de toda Europa. Durante el siglo XVIII decayó su esplendor a causa de las luchas internas y de la guerra contra los ingleses y contra Napoleón, recobrándolo más tarde con la apertura de nuevos canales. Hoy es el centro comercial e industrial más importante de Holanda y uno de los más florecientes puertos europeos. Es sede de muchas compañías de navegación y de seguros mundiales. Su actividad industrial está muy desarrollada y diversificada: es famosa su industria de talla de diamantes e importante también el comercio de obras de arte. Conserva edificios arquitectónicos muy importantes; tiene universidad (que data de 1632) y museos con notables obras de arte.

Un aspecto de Amsterdam, con la Torre de Munt al fondo. La ciudad es patria de grandes hombres, como el filósofo Spinoza, el naturalista Swammerdam y los pintores Van de Velde y Van der Neer.

Amsterdam: vista sobre el Rokin. La ciudad, tan conocida por la armoniosa belleza de sus construcciones, es también un centro comercial e industrial de gran importancia. Es notable el movimiento comercial de su puerto, especialmente por la importación de productos tropicales. (Foto SEF.)

Amu Daria, gran río del Asia occidental, de 2.540 km de longitud. Discurre en su curso superior por el límite de las repúblicas soviéticas de Tadžikistán y del Uzbekistán al N. y Afganistán al S.; su dirección predominante es la de E.-O., pero después, abandonando la región montañosa, desciende hacia el NO., siguiendo la inclinación de esta parte de la llanura turánica, y desemboca en el lago de Aral, en un amplio delta de 11.000 km², en gran parte cenagoso y palúdico, aunque hoy día en cierta medida saneado y medianamente poblado. El Amu Daria es caudaloso en su curso alto, donde recibe el aporte de numerosos tributarios descendientes del Pamir y del Alaj, entre ellos, principalmente, el Piandž y el Vakš; en la llanura, en cambio, no recibe ningún afluente. Su curso se hace más lento en las áridas llanuras del Kyzilkum y del Karakum, y además su caudal disminuye notablemente a causa de la evaporación y de su utilización para el riego de extensas zonas.

amuleto, palabra de etimología incierta, usada para designar pequeños objetos de formas diversas que se llevan encima con la creencia de que tienen poderes mágicos para ahuyentar la enfermedad o la desgracia. El uso de los a. ha estado siempre muy difundido, incluso desde los tiempos más antiguos: lo hallamos en todas las latitudes, pero su importancia y su significado es distinto según las civilizaciones. Existen o han existido pueblos para los cuales el uso del a. es corriente e incluso forma parte de la religión



Los amuletos, al contrario de los talismanes, se caracterizan por su reducido tamaño, y aparecen en todas las civilizaciones, desde las primitivas a las más avanzadas. En el dibujo vemos algunos tipos de amuletos: 1) de la antigua civilización itálica; 2) umbro moderno; 3) de los Abruzos; 4) incaico; 5) itálico; 6) líbico. En la fotografía, amuletos de la colección Bellucci (Universidad de Perugia). (Foto Gilardi.)

(fetichismo*). Se llaman «talismanes» (nombre derivado de una palabra árabe) a ciertos a. más complicados, más adornados e incluso más valiosos, según los materiales con que estén fabricados.

Amundsen, Roald Engelbret, explorador noruego (Bjorne, 1872-océano Glacial Artico, 1928), uno de los más grandes que recuerda la historia. De espíritu aventurero y sintiendo una gran pasión por el mar, llegó a adquirir un profundo conocimiento del Artico y del Antártico, hasta el punto de haber sido considerado como el héroe del polo. Muy joven aún, tomó parte en algunas expediciones al Antártico, pero fue a partir de 1903 cuando realizó sus empresas más arriesgadas e importantes. En este año emprendió una larga exploración a bordo de una nave pesquera, la *Gjöa,* logrando localizar el polo magnético con mucho mayor precisión que anteriormente lo hiciera John Ross; fue también el primero en atravesar el paso del Noroeste, desde la bahía de Baffin hasta el estrecho de Bering.

Intentó varias veces alcanzar el polo Norte, pero se le adelantó en esta empresa el americano Peary. Fue precisamente durante uno de sus viajes al polo cuando se enteró de esta noticia; cambió entonces de ruta y se dirigió hacia el Antártico. El 14 de diciembre de 1911 alcanzaba el polo Sur, anticipándose en esta empresa al inglés Scott, que perdió la vida en el viaje de regreso. Años más tarde intentó nuevamente alcanzar el polo Norte, pero tampoco en esta ocasión lo consiguió; volvió a intentarlo en 1925 y su esfuerzo fue inútil también, porque el mal tiempo reinante le obligó a volverse atrás. Sin embargo, lo consiguió finalmente en 1926, al sobrevolar el polo con un dirigible.

Puede afirmarse, sin ninguna duda, que A. fue uno de los personajes más característicos en la historia de las exploraciones: sus dotes excepcionales, unidas a una firmeza de ánimo poco común, se pusieron de manifiesto, no sólo en sus viajes de exploración, sino también en otras nobles empresas; por ejemplo, cuando se enteró de que los supervivientes de la última expedición Nobile se hallaban perdidos en las soledades árticas, en espera de socorro, fue el primero en acudir en su ayuda, y encontró la muerte en el desempeño de esta abnegada misión.

Amur, río del Asia oriental, de 4.480 km de longitud. Tiene su origen en el límite entre la China nordoriental y el Extremo Oriente soviético, en la confluencia del Silka (que nace en las vertientes occidentales de los montes Borščovočny y discurre siempre en territorio soviético) y del Argún, que nace en la vertiente meridional de los montes Hentej con el nombre de Kerulen y señala luego, durante un gran trecho, el confín entre la Mongolia Interior (China) y la Unión Soviética. El A. se desliza por las márgenes extremas septentrionales de los montes Khingan, tuerce luego al SE., flanqueando las cadenas del Ilkuri-alin y del Pequeño Khingan, pero no lejos de su confluencia con el Sungari forma un brusco recodo y, con un cambio rápido de dirección,

Roald Amundsen cargando un bote plegable en el avión N 25 antes de despegar de la bahía del Rey en mayo de 1925.

El río Amur, navegable en un largo trayecto, así como también muchos de sus afluentes, fue durante siglos la principal vía de comunicación entre la Transbaikalia y el Pacífico y tuvo gran importancia en el desarrollo económico de toda la región, rica en yacimientos de hierro, oro y carbón.

Santa Ana, acompañada de la Virgen con el Niño y San Juan Evangelista. Tabla de autor anónimo que se conserva en el Museo Lázaro Galdiano, de Madrid.

Ana, santa (el nombre procede del hebreo *Hannah,* que significa gracia) y esposa de San Joaquín. Fue, ya anciana, madre de la Virgen María. Los Evangelios no hablan de ella, por lo que los episodios de su vida, mezcla de historia y leyenda, se han extraído del Protoevangelio de Santiago (s. II d. de J.C.). Su culto se difundió en el siglo VI por Oriente y desde el VIII por Occidente. El papa Gregorio XIII proclamó la fiesta de Santa Ana (26 de julio) en 1584, y desde entonces su devoción se extendió por todo el mundo.

Ana Bolena, aristócrata inglesa (1507-36). Hija de sir Thomas Boleyn y dama de honor de Catalina de Aragón, primera esposa de Enrique VIII, se convirtió en la segunda mujer del rey después del divorcio de éste. Bella, astuta y ambiciosa, no pudo conseguir, a pesar de poner en juego todas estas cualidades, sustraerse a las intrigas de la corte, que la hicieron caer muy pronto en desgracia. Murió decapitada al ser acusada de adulterio e incesto. Fue madre de la famosa Isabel I*.

Ana de Austria, reina de España. Felipe II*.

Ana de Austria, reina de Francia, princesa española (1601-66), hija del rey Felipe III, y reina de Francia por su boda con Luis XIII. A la muerte de su esposo (1643) asumió la regencia de su hijo, el futuro Luis XIV, nacido en 1638. Tuvo por primer ministro al cardenal Mazarino*, cuya política apoyó tenazmente. La regencia de A., que terminó con la muerte de Mazarino (1661), chocó con un fuerte movimiento de oposición por parte de la nobleza (conocido con el nombre de La Fronda) que dio lugar a agitaciones y conflictos que alteraron la paz del reino desde 1648 a 1656.

Ana Estuardo, soberana de Inglaterra (1665-1714). Hija de Jacobo II, fue proclamada reina en 1702, tras la muerte de su cuñado Guillermo III. En 1709, a consecuencia de la fusión de los antiguos reinos de Inglaterra y de Escocia, asumió el título de reina de la Gran Bretaña. Durante el reinado de A., con un gobierno whig en el poder hasta 1711, Inglaterra luchó contra Luis XIV de Francia desde 1702 hasta la paz de Utrecht (1713), consiguiendo entonces la supremacía marítima que había de conservar hasta principios de nuestro siglo.

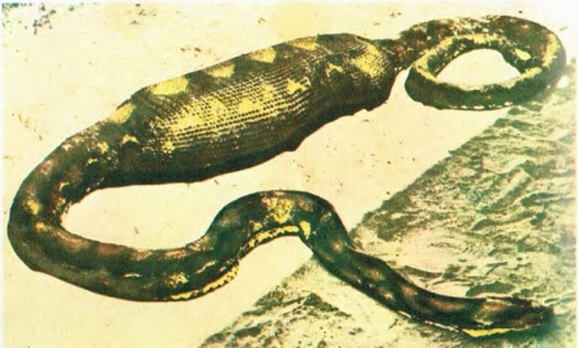
Ana Ivanovna, princesa rusa (1693-1740), hija de Iván V (hermano de Pedro el Grande) y esposa primero y después viuda de Federico,

desciende hacia el NE. para desembocar en el canal de Tartaria, el estrecho y largo brazo de mar que separa la isla de Sajalín del continente asiático.

Desde la confluencia del Silka y del Argún hasta Jabarovsk forma, durante un largo trecho, el límite entre la provincia china de Heilungkiang, que toma su nombre del río (en efecto, éste es el nombre del A. en chino), y las provincias soviéticas del A. y de los Hebreos; ya en la llanura, su curso discurre por completo en territorio soviético y cruza la amplia depresión abierta entre los montes de la Bureja, al O., y la cadena del Sijote-alin, al E.

Su caudal es abundante, sobre todo en verano, debido al aporte de sus numerosos afluentes, especialmente el Zeja, el Bureja y el Amgun, por la izquierda, y el Sungari y el Ussuri, por la derecha. El río, que antes experimentaba frecuentes y devastadoras crecidas, ha sido regularizado, y sus aguas se emplean en la producción de energía hidroeléctrica (90.000 millones de kilovatios-hora anuales), que permite y favorece la explotación de los ingentes recursos mineros (hierro, oro y carbón) de su cuenca.

La anaconda es una de las serpientes más largas, pues alcanza hasta 7 m de longitud. Dotada de un excepcional aparato digestivo, ingiere su víctima entera (en este caso un roedor de casi 1 m de longitud) después de haberla triturado con su robusto cuerpo.



Retrato de Ana Bolena, segunda esposa de Enrique VIII, que se conserva en el castillo de Windsor. La pasión que esta dama despertó en el rey tuvo profundas consecuencias políticas y religiosas.

duque de Curlandia. En 1730 se convirtió en zarina al suceder a Pedro II, hijo de Alejo. Confió el gobierno a su favorito, el curlandés Juan Birón, quien promovió y llevó a cabo la creación del Gabinete de Ministros, así como diversas reformas. El reinado de A. fue impopular por el excesivo favor que ella y Birón otorgaron a ciertos elementos alemanes.

anabaptistas, llámanse así a los miembros de una secta política y religiosa del siglo XVI y de origen protestante, que negaban la validez del bautismo impuesto a los niños antes de que llegaran al uso de la razón, por lo que bautizaban de nuevo, al llegar a la edad adulta, a los seguidores de su doctrina. Fue su jefe y fundador Thomas Münzer, quien tomó parte activa en la revuelta campesina sofocada por Lutero en 1525.

anabiosis, capacidad característica de algunos organismos animales (p. ej., protozoos y tardígrados) y vegetales (líquenes, hongos, bacterias) de volver a la vida después de una muerte aparente. En esta forma de «vida latente» pueden permanecer durante mucho tiempo; algunos de ellos se aíslan del exterior mediante una cápsula protectora y las funciones vitales reaparecen cuando las condiciones del ambiente vuelven a ser favorables. Conocido es el caso de las semillas que, aun habiéndose secado completamente por falta de agua, conservan su capacidad de germinación incluso después de siglos.

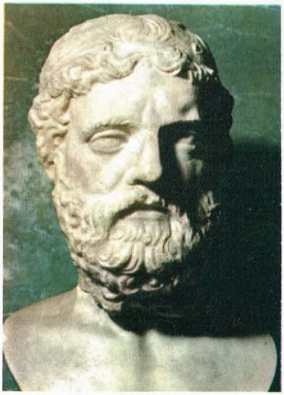
La a. es una forma de resistencia del organismo a condiciones desfavorables de vida, y puede ser motivada por una desecación prolongada, por un exceso de calor, de frío o de ayuno y por otras circunstancias extremas. En su ámbito entran los fenómenos de letargo invernal (hibernación*) o estival (estiaje*), regulares o excepcionales en varios organismos.

anaconda, *(Eunectes murinus)*, es una de las serpientes más gruesas y largas (alcanza 7 m según medidas dignas de crédito), pero como otras serpientes gigantescas (boa, pitón) no es venenosa. Tiene el cuerpo de color castaño aceitunado, con manchas negras. Vive en América del Sur, sobre todo en la Guayana y en Brasil, donde se la llama *cucuriubu* o *cucuriú*. Se la encuentra normalmente junto a los ríos y puede estar bastante rato sumergida; es fuerte, sube a los árboles y ataca a diferentes pájaros y mamíferos, a los que ahoga y tritura con sus potentes músculos, envolviéndose en espiral alrededor de la presa.

anacoreta, del griego *anachoretés* = retirarse, es el nombre que se da a los que viven aislados en lugares solitarios. Como forma de vida religiosa tuvo su origen en Egipto en el siglo III (Pablo de Tebas), difundiéndose luego por Siria y Palestina. Sus características son: aislamiento, que, no obstante, admite a veces la presencia de otras personas en un recinto con celdas apartadas; carencia de un superior, que se suple con reglas y máximas; trabajo manual, y austeridad. Del desarrollo monástico en torno a la celda del a. nació con frecuencia el cenobio, pero siempre subsistieron en ciertos lugares, y siguen subsistiendo, los ermitaños solitarios.

Anacreonte, poeta griego (Teos, hacia el 570 a. de J.C.) representante de la poesía lírica jónica, muerto a los 85 años atragantado por una uva pasa, según cuenta la leyenda. Cuando los persas invadieron el Asia Menor emigró a Abdera y de allí pasó a Samos, invitado por el tirano Polícrates, en cuya corte compuso poemas admirables con versos que cantaban alabanzas al amor y al vino; esta poesía fue el origen del género llamado más tarde *anacreóntico*. Muerto Polícrates, se trasladó a Atenas, donde fue bien recibido por Hiparco. Después de la caída de este tirano se pierde el rastro de la vida del poeta; pero la leyenda nos sigue diciendo que a su muerte se le tributaron grandes honores y que le fue erigida una estatua en la Acrópolis.

Hasta nosotros nos han llegado más de cien fragmentos de sus poesías. Pero, en contra de lo que casi siempre se cree, son apócrifas las famosas *Anacreónticas*, aquellas sesenta o más composiciones de tono dulzón que, publicadas en 1554, obtuvieron gran éxito, sobre todo en los siglos XVII y XVIII. Al cantar el amor, por lo general el de los adolescentes, como también hiciera Safo, el poeta alterna los tonos amables con la entonación dramática, mientras en el *simposium* halla una mesurada serenidad. Obsesionado por la decadencia física y por la idea de la muerte, A. utiliza a veces el veneno de la sátira; en cambio, sabe resolver los impulsos pasionales en una melodía acariciante y una tanto blanda. Su poesía, carente de problemática moral y alejada de la vulgaridad y la frivolidad, rica en recursos rítmicos, preludia ya la sensibilidad y el gusto de los tiempos alejandrinos (helenismo*).



Busto de Anacreonte, que se halla en el museo del Louvre de París. Se conserva un centenar de fragmentos de obras de este poeta griego. (Foto SEF.)

El pato mandarín (Aix galericulata) es originario del Extremo Oriente. A diferencia de los patos europeos, hace su nido en los árboles. A la izquierda aparece el macho. (Foto Baschieri Salvadori.)

Pato real. De esta ánade salvaje, que abunda en el hemisferio norte, derivan varias razas domésticas.

ánade o pato, ave palmípeda del orden de los anseriformes o lamelirrostros que vive en las zonas pantanosas, cerca de lagos y estanques y especialmente entre los cañaverales y las hierbas altas de las orillas. Muchas de las razas domésticas derivan del pato salvaje o pato real (*Anas boschas* o *Anas platyrhyncha*). Este tiene el cuerpo ancho, sostenido por patas cortas y colocadas hacia atrás, de modo que el animal, en tierra, marcha de modo incierto y poco seguro. En el agua, en cambio, se desplaza fácilmente: nada y bucea para buscar, en el lodo del fondo, ranas, caracoles, pececitos y gusanos, de los que se alimenta. Las patas, de color naranja, están adaptadas a la vida acuática, presentando una membrana que une los tres dedos anteriores, en tanto que el cuarto, el posterior, queda libre. Este animal puede mantenerse largo tiempo en el agua porque sus plumas están cubiertas por una grasa impermeable, producida por dos glándulas situadas en la cola. Experimenta cierta dificultad para alzar el vuelo, pero cuando está en el aire es un óptimo volador, veloz y resistente. Emigra en otoño desde las regiones septentrionales a las meridionales de Europa, llegando al sur en bandadas que se instalan cerca de los ríos, escondiéndose en los cañaverales próximos a las orillas. Durante el invierno son objeto de una activa caza. En primavera casi todos regresan a la Europa septentrional; las hembras que no emigran hacia las regiones nórdicas ponen sus huevos en el fondo de los cañaverales, donde pasan la estación fría.

Es característico el diferente aspecto de las plumas en el macho y en la hembra. El primero tiene el plumaje verde brillante, y en la base del cuello lleva un anillo de plumas blancas; el vientre es de color castaño, el dorso pardogrisáceo, así como las alas, cruzadas por una franja brillante verdeazulada; típicas del macho son algunas plumas rizadas de la cola. La hembra es más pequeña que el macho y de color gris rojizo, con manchas negras. En el pato salvaje la cola es corta, el pico plano y ancho, con los bordes provistos de láminas córneas que filtran el agua, introducida en la boca junto con los animales capturados.

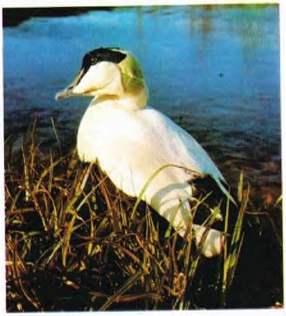
El pato doméstico se cría a menudo por su carne y también por sus huevos, que, sin embargo, la hembra no sabe empollar debidamente, de tal manera que los granjeros prefieren hacerlos empollar por las cluecas. El pato es un animal poco propenso a enfermedades, circunstancia que favorece su cría en las granjas y huertas.

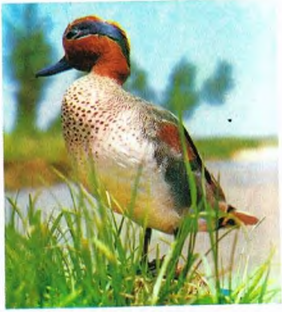
anafilaxis, término empleado en 1902 por Richet para indicar la enorme hipersensibilidad que el organismo presenta ante sustancias de naturaleza proteica, no tóxicas de por sí, y que sólo se manifiesta clínicamente a partir de la segunda vez en que tales sustancias se administran. Según la teoría unitaria de Frugoni, la a. se halla en el cuadro de los fenómenos alérgicos (alergia*). En efecto, también en este caso, por una reacción modificada del organismo, la misma sustancia que había sido aparentemente tolerada la primera vez es considerada luego como extraña por aquél, que reacciona ante ella desencadenando el llamado «choque anafiláctico». Los trastornos clínicos, cuya característica principal es su rápida aparición y una casi igual regresión, producen fiebre, urticaria, dolores articulares y musculares, gran postración, vómitos, descenso de la presión arterial y dificultad respiratoria. Esta sintomatología puede presentarse de forma leve, o bien, especialmente en los niños y en las personas muy depauperadas, de forma tan grave, que a veces provoca la muerte.

A menudo, la a. sigue a la administración de ciertos medicamentos, como los sueros antitetánico y antidiftérico; otras veces, en cambio, tiene un origen alimenticio, siendo consecuencia de la ingestión de huevos, fresas, mariscos, etc.

El tratamiento de los trastornos de a. consiste en la administración inmediata de sustancias antialérgicas, como los corticosteroides, los antihistamínicos, sales de calcio (que reducen inmediatamente la entidad del fenómeno), así como de fármacos para mantener el estado general. Una vez superada la crisis aguda, es conveniente insensibilizar el organismo hacia la sustancia causal. En lo que atañe a la a. del suero, es necesario que éste sea siempre inoculado en dosis mínimas y progresivas, con cierta separación de tiempo entre una y otra, de modo que el organismo pueda adaptarse gradualmente a él.

El ánade de plumón (Somateria mollissima) vive normalmente en las regiones árticas. A la derecha, la cerceta (Anas crecca), pequeña ánade que habita en las zonas pantanosas de Eurasia. (Foto Dulevant.)





anáfora, término con el que se designa el efecto estilístico consistente en la repetición de un elemento de la frase, por ejemplo:

«*Fontefrida, Fontefrida, Fontefrida* y con amor...» (Romance anónimo)

«*Aquí* fue Troya, *aquí* mi desdicha y no mi cobardía se llevó mis alcanzadas glorias; *aquí* usó la forma conmigo de sus vueltas y revueltas; *aquí* se oscurecieron mis hazañas...»

(Cervantes)

anaglifos, dibujos realizados en dos colores complementarios (p. ej., rojo y verde) que, observados a través de unos cristales coloreados especiales que permitan ver uno solo de los dos dibujos (precisamente el del color complementario respecto al color del cristal), con cada uno de los ojos, producen la visión estereoscópica (estereoscopia*). Para conseguir el resultado deseado, las líneas de los dos dibujos deben trazarse juntas, pero no superpuestas. La idea de los a. se remon-

ta al año 1853, cuando Hollman recurrió al uso de lentes con cristales coloreados en rojo y verde para el examen de imágenes trazadas con estos dos colores. Los a. han encontrado cierta aplicación en el campo de la cartografía.

anagrama, voz de derivación griega que designa el cambio en la disposición de algunas o de todas las letras de una o más palabras, de forma que se obtengan otras de distinto significado. Cuando para ello no es preciso añadir ni quitar ninguna letra, el a. se llama «perfecto» o «purísimo». Por ejemplo: Amor = Roma. Muchas veces los seudónimos de escritores o artistas no es otra cosa que el a. de su propio apellido.

El origen del a. es antiquísimo; se supone, en efecto, que el primer autor que se sirvió de ellos fue el poeta Licofronte de Calcide, que vivió en el siglo II a. de J.C. Ejemplos abundantes de a. se encuentran en la Biblia y en los clásicos griegos y latinos.

Anáhuac, meseta de. La meseta central de México, encuadrada entre las Sierras Madres del O. y E., queda dividida en dos secciones por una serie de sierras volcánicas que se extienden entre los paralelos 25° y 22° N: las llanuras boreales, al N., y la mesa o meseta de Anáhuac, al S. Esta última, con una extensión equivalente al 10 % del país, tiene la forma de un tubo alargado y estrecho en su parte meridional y, por flexión de la Sierra Madre del Sur, se orienta desde el NO.-SE. hacia el O.-E. para terminar, aproximadamente, en la depresión del río Balsas. La línea fronteriza del N. coincide, en términos generales, con otra cultural; el N., árido y desértico, ha sido siempre el dominio de pueblos nómadas y belicosos, en contraste con el centro y S., más refinado, cuna de las civilizaciones precolombinas. Para los conquistadores, esta tierra era «tierra de paz», y el N. era «tierra de guerra», afirmaciones que la historia ha confirmado después.

El medio físico. La meseta de Anáhuac surgió en la era terciaria. Los materiales secundarios, plegados y comprimidos contra un bloque arcaico, fueron arrasados en el mioceno y convertidos en una meseta que basculó hacia el N. Como consecuencia de la orogenia, apareció la actividad volcánica, que sigue actualmente de manifiesto en las grandes coladas basálticas (Ceboruco, Jorullo, Popocatepelt, Orizaba). Al norte del área volcánica, una región alta y plana, rellenada parcialmente por los materiales volcánicos, se vierte hacia el Pacífico a través del sistema fluvial Lerma-Santiago. La meseta de Anáhuac es una cuenca endorreica en la que subsisten residuos de los antiguos lagos, como los de Michoacán (Cuitzeo y Pátzcuaro) y los del pie del Popocatepelt, en torno a México y hoy día en proceso de desecación.

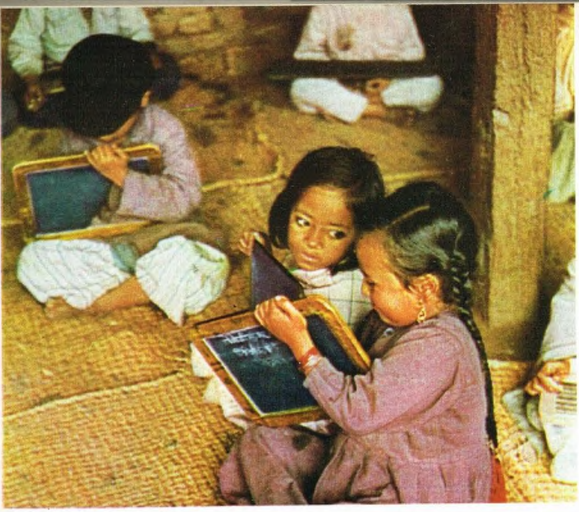
El clima tropical, consecuencia de la latitud, queda compensado por la altitud (de 1.800 a 2.000 m) y la situación entre montañas. La meseta se halla en pleno dominio de las «tierras frías», y los llanos del N. se encuentran en el de las «tierras templadas». Las temperaturas son suaves, con una media anual de 15° y amplitudes térmicas entre 6° y 7°; las lluvias son escasas (590 mm en México capital), y se producen sobre todo en la estación cálida. Clima y altitud determinan una vegetación escalonada, desde el bosque tropical a los prados alpinos. Los arbustos espinosos de la región árida tapizan el suelo: mezquites, yucas, cactus y, sobre todo, ágave que, en forma de magüey, se cultiva con fines industriales.

Población y economía. Esta meseta, centro neurálgico del imperio azteca, lo fue también de Nueva España y lo sigue siendo del actual México. En su extensión (el 10 % de la superficie del país) vive casi la mitad de la población. Ello obedece a razones diversas, pues, aparte del subsuelo (rico en oro, plomo y, sobre todo, plata, con Pachuca como primer centro mundial), la cuenca del río Santiago y la del Lerma poseen un suelo muy fértil, comparable al «tchernoziom» ruso, que la ha convertido en el granero de México (cereales y legumbres del Bajío de Guanajuato), incluyendo asimismo los vergeles de naranjos, fresas, limas y viñedos del lago Chapala. En las haciendas pulqueras de los Llanos de Apán, al norte de México, se cultiva el magüey. Por último, las bellezas naturales y los recuerdos históricos explican el atractivo turístico de la región.

Paisaje de la meseta de Anáhuac, con la Sierra Madre al fondo. Esta meseta es el centro neurálgico de México, pues en su extensión vive casi la mitad de la población del país.

Página miniada de un códice de los Anales de Tácito (Biblioteca Nacional de Viena). El gran historiador sigue, en líneas generales, una descripción analística, y de ahí el título de la obra.

anales, narraciones históricas que se limitan a registrar los sucesos en orden cronológico, año por año, por lo que se distinguen de la historia propiamente dicha, que es, además, síntesis e interpretación de los hechos. Todos los pueblos de la antigüedad, desde los chinos a los persas, tuvieron sus redactores de a., encargados de perpetuar los acontecimientos de la historia nacional. En Roma este cometido era confiado a los pontífices, quienes anotaban los más importantes hechos del año en tablas de madera blanqueada (las *tabulae dealbatae*). Los a. anteriores al año 387 a. de J.C. se perdieron en el incendio gálico. Entre los siglos III y II a. de J.C. Fabio Pittore, Cincio Alimento, Postumio Albino y Acilio Glabrione, algunos de los cuales escribieron en griego, dieron a la analística cierto valor literario e histórico, aunque contaminado de mitografía y de orgullo nacional y gentilicio. En el año 123 a. de J.C. el pontífice máximo Muzio Scevola abolió el uso de las tablas blanqueadas y, según se cree, fue el compilador de los ochenta libros de a., derivados de las tablas, que se conocen con el nombre de *Anales Máximos*. En la época de los Gracos y en la de Sila se recuerdan, como redactores de a., a Calpurnio Pisone, Cassio Emina, Licinio Macro y Sempronio Asellione, quien, con agudeza polibiana, diferenció la crónica de la historia. Los a. de estos escritores y de algunos



Una escuela en Nepal. La lucha contra el analfabetismo, que en todo el mundo ha movilizado al numeroso y pacífico ejército de maestros y educadores, es asimismo una lucha contra la miseria y a favor de la evolución cultural y política de los pueblos más atrasados. (Foto Cascio.)

otros, conocidos por pequeños fragmentos, se hallan entre las fuentes utilizadas por Tito Livio*.

En la Edad Media los monjes fueron los depositarios de la cultura, y sus crónicas —aunque toscas— constituyen la única fuente informativa de los hechos históricos de la época. Más tarde historiadores como Mabillon y Muratori o Baronio dieron el título de *Anales* a sus grandes recopilaciones de documentos.

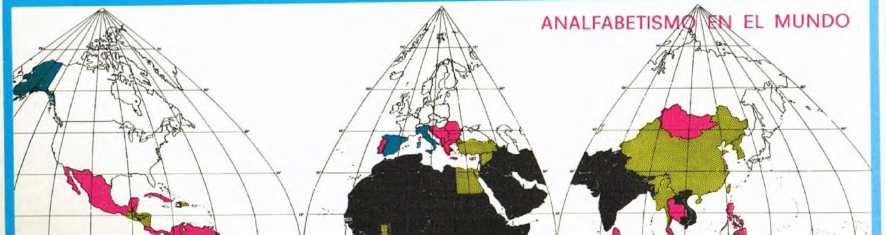
Hoy el nombre de a. se usa para indicar publicaciones periódicas que registran todas las informaciones importantes relativas a un arte o a una rama de la ciencia (de botánica, de geofísica, de medicina, etc.).

analfabetismo, incapacidad para leer o escribir en la propia lengua. O más exactamente, según una reciente definición de la Unesco, «la condición de quien no sabe leer y escribir, o lo hace sin comprenderlo, un extracto breve y sencillo de los hechos relacionados con su vida cotidiana». El término se aplica también al fenómeno social que se deriva de la existencia, en una región y época determinada, de individuos faltos de la mínima instrucción necesaria para vivir en un estado moderno.

El porcentaje de analfabetos indica, a menudo, el nivel cultural de un país determinado. No hay que olvidar, sin embargo, que los analfabetos, aun siendo todos ellos incapaces de leer y escribir, o por lo menos de entender lo poco que escriben o leen, son también muy distintos entre sí según las cualidades y aptitudes personales de cada uno y también según el grado de civilización del país al que pertenecen; una cosa es un analfabeto siciliano o extremeño y otra un analfabeto de regiones extrañas a la historia de la civilización. Costumbres, usos, tradiciones, la misma lengua, son índices de cultura, así como lo son también el talento personal y la habilidad innata. Queda, sin embargo, un hecho por señalar: la sociedad analfabeta es, por definición, estática e incapaz de renovación. Como si estuviera fosilizada, ha permanecido encerrada en su pasado y no tiene iniciativa para renovarse poco a poco al ritmo de la vida, para asumir otros ideales, ni para expresar otras formas de convivencia o pensamiento.

La lucha contra el a. es, por lo tanto, un instrumento de civilización y de renovación, especialmente si no se la considera como un simple y puro mecanismo del leer y escribir, sino como una forma más intensa y orgánica de educación de los adultos.

El a. en España está retrocediendo rápidamente. En el año 1950 el territorio español se dividía en dos grandes espacios separados por los cursos del Tajo y del Júcar: al N. quedaba el formado por las provincias cuyos índices por cien habitantes no rebasaban el 15 %, excepto Cuenca con 38,88 % y Toledo; al S. no se registraban cifras inferiores al 20 %. El máximo correspon-



día a Huelva, cuyo índice era de 44,5 %. La política de alfabetización seguida por el Estado ha producido muy buenos resultados. Por ejemplo, entre octubre de 1963 y diciembre de 1964, según cifras oficiales, se han alfabetizado 164.923 varones y 97.208 mujeres. Los índices de a. en la población masculina de quince a sesenta años y en la femenina de quince a cincuenta, que al iniciarse esta campaña suponían el 5 y el 11,5 %, se han reducido, respectivamente, al 3,2 % en los varones y a un 10,3 % en las mujeres.

El a. en España obedece a diversas causas: la falta de escuelas; el medio físico (en general, a una extensión más reducida de los municipios corresponde un menor número de analfabetos, etcétera); la poca urbanización; la matrícula y asistencia escolar deficiente; la falta de atracción profesional hacia el magisterio primario, y una serie de causas económicas de la más diversa procedencia.

También los remedios ofrecen distintos caracteres: construcciones escolares, obligatoriedad de la asistencia escolar, medidas de carácter local en cada municipio, una mayor dignificación del magisterio, colaboración de la sociedad en la tarea, recursos económicos, etc.

El estado promueve constantes campañas de alfabetización en todo el ámbito nacional y ha dedicado especialmente a ello 5.000 maestros. Sin embargo, tropieza en su tarea con numerosos inconvenientes, el mayor de los cuales quizá sea la resistencia que ofrecen los adultos a esta labor que para ellos es tan necesaria.

Diversos frascos usados en el análisis químico volumétrico: matraces aforados y probetas graduadas.

analgésico, medicamento capaz de atenuar o suprimir el dolor. La acción analgésica puede ser considerada como una narcosis* localizada en los centros cerebrales a nivel de los cuales los estímulos dolorosos se hacen conscientes. Con las dosis de a. empleadas en terapéutica se obtiene tan sólo un efecto sedante de estos centros. Por ello su uso es particularmente útil en las cefalalgias y en las neuralgias, pero resulta ineficaz cuando se trata de dolores muy agudos. Entre los a. más corrientes de acción general se encuentran los antipiréticos, como la aspirina, el piramidón y la quinina, y entre los de acción local, la novocaína, que produce anestesia local, es decir, únicamente en las zonas donde haya sido inyectada.

análisis gramatical. Se refiere, bien a la descomposición de la frase en sus elementos gramaticales (artículo, nombre, adjetivo, verbo, etc.) para considerarlos aisladamente, o bien de la frase en sus proposiciones para clasificarlas según su importancia y relaciones entre sí. Tiene como finalidad inmediata el conocimiento reflexivo y científico del idioma y la formación de hábitos lingüísticos ejemplares; es también la base para el estudio y aprendizaje profundo de otro idioma ajeno al propio. El análisis gramatical ofrece distintos aspectos, como por ejemplo el sintáctico, que es el que descompone las cláusulas o períodos en oraciones y éstas en sus distintos elementos sintácticos; lexicográfico, que se ocupa del significado de cada palabra; fonético, que estudia los elementos fónicos de que está compuesto cada vocablo, y ortográfico, cuyo objeto es el estudio y explicación del uso de las letras y signos de puntuación.

análisis indeterminado, rama de las matemáticas que se ocupa en hallar las soluciones enteras de un sistema de una o más ecuaciones* algebraicas con coeficientes enteros. Muchas cuestiones prácticas llevan a problemas de análisis indeterminado, por ello sus orígenes son antiguos. El siguiente problema que vamos a exponer, llamado problema de los cien pájaros, se encuentra en la *Aritmética clásica* de Chang Ch'in Suanching, matemático chino del siglo VI d. de J.C.: «Un gallo cuesta 5 monedas, una gallina 3, mientras que tres pollos se obtienen por una moneda; mediante cien monedas se han adquirido en conjunto cien aves; ¿cuántas se compraron de cada especie?» Se trata evidentemente de un problema de análisis indeterminado que equivale a la búsqueda de las soluciones enteras positivas del sistema: $x+y+z=100$, $5x+3y+z/3=100$, el cual admite las únicas soluciones (4, 18, 78), (8, 11, 81), (12, 4, 84). Problemas análogos se encuentran también en la literatura matemática árabe del siglo IX d. de J.C. El primer matemático que estudió sistemáticamente el análisis indeterminado fue el griego Diofanto*, del siglo II d. de J.C., hasta el punto de que esta ciencia se llama también análisis diofanteo. Pero mucho antes que Diofanto, ya los pitagóricos (s. VI a. de J.C.) se habían ocupado del análisis indeterminado; sabían ya determinar todas las soluciones enteras de la ecuación $x^2+y^2=z^2$, dadas precisamente por $x=u^2-v^2$, $y=2uv$, $z=u^2+v^2$, con u y v números enteros cualesquiera, lo que equivale a la determinación de los lados de todos los triángulos rectángulos de lados enteros. Sépase que la terna 3, 4, 5, era ya conocida por los egipcios, los cuales la empleaban para construir ángulos rectos.

análisis matemático, (algebraico e infinitesimal). Con esta denominación bastante general se designa todo el extenso campo de las ciencias matemáticas que se funda en la reducción de los problemas a ecuaciones*, en el estudio de las funciones* de los diversos tipos y, en suma, en los procedimientos de cálculo en el más amplio sentido de la palabra. El análisis algebraico es el estudio de las funciones y de las ecuaciones algebraicas (álgebra*); el análisis infinitesimal (cálculo infinitesimal*) se ocupa, en cambio, del cálculo de las derivadas* y de las integrales* de funciones cualesquiera, de las ecuaciones en las que aparecen una función incógnita y sus derivadas (ecuaciones diferenciales*), etc. Esto en cuanto al análisis «clásico», tal como se ha desarrollado entre principios de 1600 y finales de 1800. En sentido moderno, el análisis matemático comprende nuevas ramas (cálculo*).

Fotografía al microscopio y con luz polarizada de cristales de aspirina, de manifiesta estructura radial. La aspirina es un analgésico muy difundido, utilizado también como antipirético.

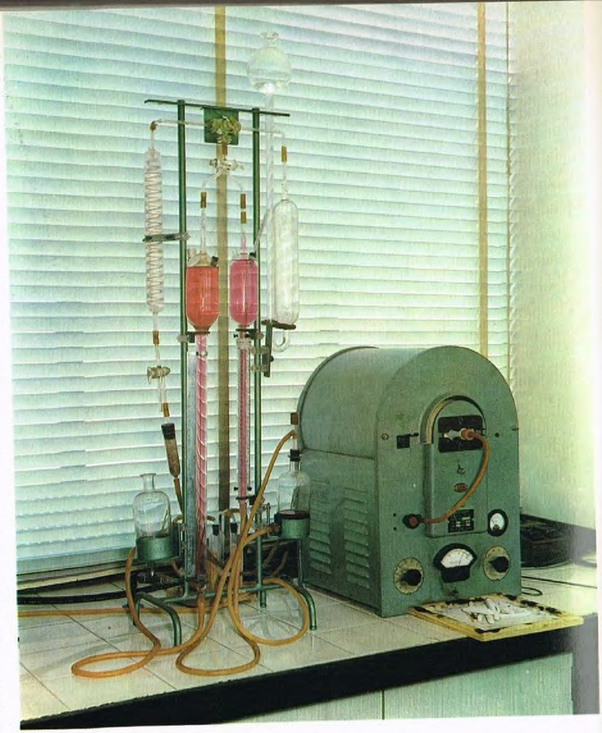
análisis químico, conjunto de métodos que tratan de identificar y determinar cuantitativamente los elementos que constituyen un compuesto o una mezcla (análisis elemental) o los compuestos que constituyen una mezcla. Según que el fin del análisis sea la identificación de elementos o compuestos o su determinación cuantitativa, se habla de análisis cualitativo o cuantitativo. Por razones de comodidad y por algunas diferencias de métodos se distingue el análisis orgánico del inorgánico. Los métodos más generales de los que se vale la química analítica son las reacciones de solubilidad, precipitación, neutralización y reacciones coloreadas; los gases se recogen en agua (mejor sobre mercurio) o son absorbidos por medio de sustancias adecuadas. Algunos elementos se identifican por su propiedad de dar una coloración característica a la llama de gas. Es importante comprobar que gran parte de la historia de la química científica es la historia del continuo perfeccionamiento de los métodos analíticos. Exámenes analíticos cuantitativos cada vez más precisos han permitido la determinación de los pesos atómicos* de los elementos, de gran importancia en todos los desarrollos posteriores de la química. La necesidad de analizar cantidades pequeñísimas de determinados compuestos ha obligado a perfeccionar las técnicas analíticas; se ha ido desarrollando así, junto al análisis clásico, que actúa sobre cantidades del orden de los decigramos (macroanálisis), un microanálisis que permite operar con pocos miligramos de sustancia. La elaboración de los métodos microanalíticos ha requerido la puesta a punto de un delicadísimo instrumental y de una técnica muy refinada, debida en gran parte a Pregl*. Junto a los métodos de análisis tradicional se han elaborado métodos particularmente aptos para la identificación y determinación de

numerosos elementos y compuestos: el análisis electrolítico, el análisis espectral (espectroscopio*, espectrografía*) y el análisis cromatográfico. Cada uno de estos métodos está particularmente adaptado a determinadas aplicaciones, el primero (electrólisis*) está indicado para la determinación cuantitativa de algunos elementos; el segundo se presta tanto para la identificación de los elementos como para su determinación cuantitativa; el tercer método (cromatografía*) permite separar y determinar cuantitativamente pocas millonésimas de gramo de complejas y delicadísimas sustancias orgánicas. En cambio, la cromatografía ha dado resultados bastante menos satisfactorios en el análisis de mezclas inorgánicas. El análisis orgánico se vale de procedimientos especiales que permiten llegar a la estructura de los componentes en examen. Tanto en el campo del análisis inorgánico como en el del orgánico, cualitativo y cuantitativo, han dado resultados de notable interés los métodos colorimétricos (colorimetría*), que en los últimos decenios han experimentado grandes perfeccionamientos. Finalmente, como último desarrollo en el tiempo, tenemos el análisis por activación, que se basa en el hecho de que cuando se bombardean con neutrones los átomos de un elemento, éste puede transformarse en un elemento radiactivo de vida media característica que, medida, puede darnos la respuesta analítica deseada. La cantidad de materiales empleada en este tipo de análisis es del orden de la diezmillonésima de gramo.

Análisis técnicos e industriales. Se realizan con métodos estandarizados e instrumentos que permiten llevar a cabo, rápidamente y con sencillez, análisis en serie.

En la industria azucarera se usan polarímetros* oportunamente graduados para determinar la tasa de azúcar de la remolacha. La determinación de la concentración de los ácidos y de las soluciones salinas puede llevarse a cabo con satisfactoria exactitud mediante densímetros especiales; el mismo método puede ser usado para efectuar la determinación de la tasa alcohólica en las soluciones acuosas.

Análisis clínicos. Un tipo especial de análisis estandarizado es el análisis clínico. La dosificación de azúcar, urea y nitrógeno en la sangre y en la orina se realiza mediante reacciones tipo, sirviéndose de aparatos graduados que dan, por lectura directa o con la ayuda de tablas especiales de conversión, la concentración del compuesto o del elemento que se quiere dosificar.

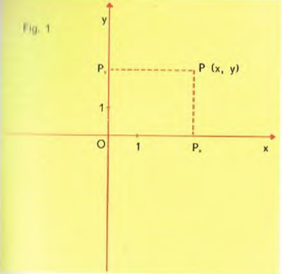


En la industria también se realizan importantes análisis. He aquí un aparato para determinar el porcentaje de carbono existente en el acero. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

Vista de un laboratorio de análisis químico. En las estanterías hay algunos reactivos utilizados para el análisis inorgánico, en particular para la determinación cualitativa de los elementos. (Foto IFI.)

analítica, geometría. Conjunto de procedimientos que permite de manera sistemática la traducción de problemas geométricos en problemas analíticos y la sucesiva interpretación geométrica de los resultados obtenidos. Puede considerarse como fundadores de la geometría analítica a Cartesio* y Fermat*. El primer problema que se plantea en este campo es el de representar un punto por medio de ciertos números, que toman el nombre de «coordenadas» del punto. Esta representación puede hacerse de muchas maneras: la primera y más comúnmente usada es el método de las coordenadas * cartesianas, que puede usarse tanto en geometría plana como en la del espacio. Estableciendo sobre un plano dos rectas perpendiculares que se encuentren en un punto O (para fijar las ideas, una horizontal, que llamaremos eje *x*, y una vertical, que llamaremos eje *y*), orientamos el eje *x* de izquierda a derecha y el eje *y* de abajo arriba. Si P es un punto cualquiera del plano, P_x y P_y serán las intersecciones respectivas con los ejes *x* e *y* de las paralelas de P con el eje *y* y con el eje *x* (fig. 1). Consideremos las medidas de los segmentos OP_x y OP_y, respecto a una unidad de medida fijada previamente (p. ej., el metro, el centímetro, etc.), y atribuyamos a ellas el signo + o el signo —, según que P_x siga o preceda a O en el trecho fijado sobre el eje *x*, y P_y siga o preceda a O en el trecho fijado sobre el eje *y*; x e y serán

Fig. 1



números reales relativos obtenidos de este modo; se llamarán coordenadas de P y se escribirá P(x,y). Si por el contrario fijamos dos números reales relativos, x e y, con la construcción inversa a la anterior, queda determinado un punto P del plano que los tiene como abscisas y ordenadas. Las dos rectas *x* e *y* toman el nombre de ejes cartesianos, O es el origen de los ejes, y la ley mencionada, que asocia a cada punto sus coordenadas, se llama sistema de coordenadas cartesianas o plano cartesiano. Fundándose en todo lo que antecede, se ve enseguida que el origen tiene las coordenadas (0,0), que los puntos del eje *x* tienen la y igual a cero y los de eje *y* la x igual a cero. Sea ahora $f(x,y)=0$ una ecuación* cualquiera con dos variables x, y. Podemos considerar en relación a ella todas las parejas de números relativos reales (x,y) que la satisfacen: serán infinitas. Si en un plano cartesiano representamos, mediante puntos, dichos pares de números, se obtendrán infinitos puntos, los cuales describen una curva. La ecuación $f(x,y)=0$ toma el nombre de ecuación de la curva. Por lo tanto, a cada ecuación con dos variables corresponde, en el plano cartesiano, una curva; las propiedades analíticas de aquella ecuación se reflejarán en propiedades geométricas de la curva, y viceversa. Una curva se llama «algebraica» si su ecuación viene dada por un polinomio* en x e y igualado a cero, y «trascendente» en caso contrario. Por ejemplo, las curvas de ecuaciones: $x-y=0$, $xy-1=0$, $y-x^2=0$, $x^2+y^2-1=0$ son todas curvas algebraicas y se ve que representan, respectivamente, una recta, una hipérbola*, una parábola*, un círculo*, mientras que las curvas $y-\text{sen}\ x=0$, $y-\log x=0$ son trascendentes. Para las curvas algebraicas, y solamente para ellas, se introduce la noción de «orden», que es, por definición, el grado del polinomio que igualado a cero da la ecuación de la curva. En las curvas algebraicas antes descritas, la primera es de primer orden, las otras de segundo orden. Las curvas algebraicas más sencillas son las de primer orden, o sea las que tienen como ecuaciones $ax+by+c=0$, siendo a,b,c, números reales. Pues bien, se puede demostrar que tales curvas son rectas y que toda recta tiene como ecuación una ecuación de primer grado, o sea, es una curva algebraica de primer orden. Pero, precisamente, se demuestra también que la recta que pasa por dos puntos $P_1(x_1,y_1)$ y $P_2(x_2,y_2)$ tiene por ecuación $(x-x_1)/(x_1-x_2)=(y-y_1)/(y_1-y_2)$; p. ej., si los dos puntos tienen coordenadas $P_1(2,1)$ y $P_2(-2,-3)$, aplicando la fórmula precedente, la ecuación de la recta para tales puntos resulta ser $x-y-1=0$; si se dibujan sobre el plano cartesiano P_1 y P_2, y luego la recta que pasa por ellos, se puede verificar que los puntos de dicha recta tienen coordenadas x,y que verifican la ecuación $x-y-1=0$ (fig. 2). Para las rectas se presentan varios problemas geométricos que se pueden traducir analíticamente; p. ej., encontrar el punto de intersección de dos rectas $ax+by+c=0$ y $a'x+b'y+c'=0$, con a,b,c,a',b',c', números reales determinados, equivale a la resolución del sistema* formado por sus dos ecuaciones. Si las dos rectas son paralelas esto indicará que el sistema es imposible, es decir, que no admite solución, y viceversa; puesto que las condiciones para que el precedente sistema no admita soluciones son, como se prueba fácilmente, que $ab'-a'b=0$, se deduce que

Fig. 2

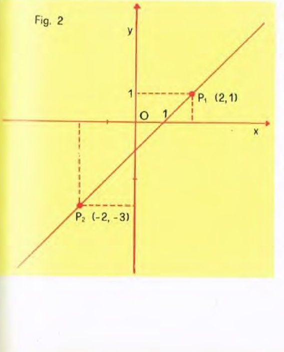
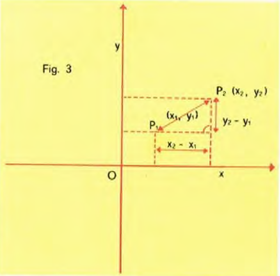
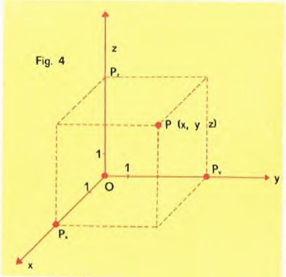


Fig. 3



las dos rectas de ecuaciones $ax+by+c=0$, $a'x+b'y+c'=0$ son paralelas entre sí solamente cuando $ab'-a'b=0$. Para ilustrar mejor cuanto se ha dicho sobre la posibilidad de poder resolver un problema geométrico analíticamente, fijemos la atención, p. ej., en el teorema de geometría elemental que afirma que en un triángulo las tres medianas pasan por un mismo punto: centro geométrico del triángulo*. Los vértices A,B,C del triángulo se representan mediante tres puntos del plano cartesiano. Puesto que el punto medio de un segmento tiene como abscisas y ordenadas respectivamente la semisuma de las abscisas y las ordenadas de los extremos, se determinan las coordenadas de los puntos medios de los tres lados del triángulo y se escriben las situaciones de las tres medianas. Demostrar por vía analítica el teorema significa que el sistema constituido por las ecuaciones de dos de las tres medianas admite una solución que verifica también la ecuación de la mediana restante, lo que se comprueba fácilmente. Aplicando el teorema de Pitágoras, se demuestra que la distancia de dos puntos $P_1(x_1,y_1)$ y $P_2(x_2,y_2)$ viene dada por $(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2$ (fig. 3). De esto se deduce inmediatamente la ecuación de la circunferencia con centro en un punto C (a, b) y radio r. Precisamente, puesto que la circunferencia es, por definición, el lugar geométrico de los puntos a distancia r de C, todos sus puntos P(x,y) serán tales que $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$, y viceversa, todo punto que satisfaga a esta relación, teniendo la distancia r desde C, pertenece a la circunferencia. Por lo tanto, si ponemos por comodidad de escritura $c=a^2+b^2-r^2$, la ecuación de una circunferencia es $x^2+y^2-2ax-2by+c=0$. El problema de cortar una recta de ecuación $ax+by+c=0$ con una circunferencia equivale analíticamente a resolver el sistema formado por las respectivas ecuaciones. Si eliminamos la y entre éstas se obtiene una ecuación de segundo grado* en x, cuyas dos raíces supuestas reales dan las abscisas de los dos puntos de intersección entre la recta y la circunferencia. Las ordenadas se deducen sustituyendo los valores encontrados en la ecuación de la recta. Por lo tanto, la recta resultará tangente o secante a la circunferencia según que las raíces sean distintas o coincidentes. Si la ecuación de segundo grado a que se llega admite dos raíces complejas*, la recta resulta exterior a la circunferencia. Hemos visto que una circunferencia se representa mediante una ecuación de segundo grado en x e y. Puede interesar qué tipos de curvas se representan por la más general ecuación de segundo grado $ax^2+bxy+cy^2+dx+ey+f=0$. Pues bien, se demuestra que tales curvas son las «cónicas», es decir, las curvas obtenidas seccionando con un plano un cono regular recto indefinido. De la misma manera que se ha procedido con el plano, se define una referencia cartesiana en el espacio. Este viene dado por tres rectas, que llamaremos eje *x*, eje *y*, eje *z*, perpendiculares entre sí y que salen de un punto O. Fijado un punto P en el espacio, considérese al plano que pasa por P paralelo al plano determinado por las rectas *y* y *z* (abreviando, plano *yz*); éste corta al eje *x* en un punto P_x. Análogamente, el plano que, pasando por P, es paralelo al plano *xz* corta al eje *y* en un punto P_y, y asimismo el plano que pasa por P, paralelamente al plano *xy* corta al eje *z* en un punto P_z. Las medidas de los segmentos OP_x, OP_y, OP_z, respecto a una unidad de medida prefijada, precedidas del signo + o —, se denominarán coordenadas de P (fig. 4). Exactamente, x se llama abscisa, y ordenada y z altura del punto P. Procediendo de manera inversa a lo que se ha hecho antes, dados tres números reales relativos x, y, z, se logra construir un punto P que los tiene como coordenadas. Las tres rectas, *x,y,z*, se llaman ejes cartesianos, O origen de los ejes y la ley que asocia a cada punto sus coordenadas se denomina sistema de coordenadas cartesianas. El punto O tiene evidentemente coordenadas 0,0,0, los puntos del plano *xy* tienen la $z=0$, los del plano *xz* tienen la $y=0$ y los del plano *yz* tienen la $x=0$; los puntos del eje *x* tienen la y y la z nulas, los del eje *y* la x y la z nulas, los del eje *z* la x y la y nulas. Dada ahora una ecuación $f(x,y,z)=0$, la totalidad de los puntos P(x,y,z) cuyas coordenadas satisfacen la ecuación describen en general una super-

Fig. 4



ficie. La ecuación f(x,y,z) = 0 toma el nombre de «ecuación de la superficie». También en este caso las propiedades analíticas de la ecuación f(x,y,z) = 0 se reflejarán en propiedades geométricas de la superficie, y viceversa. Una superficie se dirá «algebraica» o «trascendente» según que su ecuación sea o no un polinomio igualado a cero. Si es algebraica, se llama «orden» al grado del polinomio. Las superficies más sencillas son las de primer orden, y se demuestra que tales superficies son planos, y, viceversa, que todo plano tiene como ecuación una del tipo precedente. Si se quiere determinar analíticamente una curva en el espacio, será preciso considerar dos o más superficies que pasen por ella; la curva se representará entonces mediante el sistema formado por las ecuaciones de dichas superficies. Así, una recta del espacio se representa mediante las ecuaciones de dos planos que pasan por ella. Naturalmente, cuanto se ha expuesto hasta ahora sirve tan sólo para dar una idea de lo que es la geometría analítica: un gran método para la resolución de problemas geométricos y que proporciona a la geometría todos los instrumentos y métodos demostrativos del álgebra.

Atentado contra Alfonso XIII, rey de España, en el día de su boda con doña Victoria Eugenia de Battenberg. Fue perpetrado por el anarquista Mateo Morral, que lanzó una bomba a la regia comitiva.

analogía, dícese de la aplicación de una norma, establecida para hipótesis diferente, a un caso no previsto expresamente en ninguna norma, pero que tiene con aquélla identidad de fundamento *(ratio iuris)*.

Es, así, uno de los expedientes técnicos arbitrados por el Derecho para suplir las inevitables lagunas de la ley.

La doctrina distingue entre *analogia legis*, en que la identidad de *ratio* se induce partiendo de una sola disposición, y *analogia iuris*, en la que se inducen principios comunes —aplicables por deducción al caso no expresamente previsto— partiendo de la regulación de varias instituciones.

anamnesia, parte de la visita médica durante la cual el médico recoge todos los datos relativos a las enfermedades anteriores del paciente, los síntomas y curso de la enfermedad actual y todo lo que respecta a los antecedentes familiares. La a. es muy importante para lograr un diagnóstico correcto.

ananás, planta monocotiledónea *(Bromelia Ananas = Ananas sativus)* de la familia de las bromeliáceas, originaria de la zona tropical de América del Sur. Es una gran herbácea de tallo muy reducido, con una copa en penacho, constituida por hojas largas y carnosas, dentado-espinosas en los bordes. Del centro de este penacho se eleva un pedúnculo que sostiene una corta pero gruesa y espesa espiga de flores violáceas que se transforman después en falsos frutos; éstos, que son carnosos, acaban por soldarse, dando lugar a una infrutescencia globosa y alargada, de color anaranjado, que es comestible, dulce y un poco aromática. Del jugo de a. se obtiene, por fermentación, un excelente aguardiente.

El a., cuya producción gira alrededor de los dos millones de toneladas anuales, se cultiva principalmente en las zonas tropicales e intertropicales, pero también en otras regiones de clima suave, de tipo mediterráneo, como por ejemplo en las provincias del Cabo y de Natal, en la República Sudafricana.

El ananás es el dulce fruto de la planta homónima, originaria de América tropical; esta bromeliácea se cultiva hoy día en muchas regiones de clima cálido, particularmente en las islas Hawai, en las que se produce casi el 40 % de la producción mundial. (Foto Dulevant.)

Anapurna, cumbre de la cordillera del Himalaya, de 8.078 m, alcanzada por los franceses Maurice Herzog y Louis Laschenal el 3 de junio de 1950. La ascensión, que favoreció posteriormente las difíciles expediciones al Himalaya, produjo gran impresión entre los alpinistas y el público en general, porque era la máxima altura alcanzada por el hombre hasta entonces. Sorprendidos por un temporal de hielo y nieve en el camino de regreso, Herzog y Laschenal perdieron, por congelación, los dedos de los pies y manos.

anarquismo. Si bien no faltan en la historia a través de los siglos fenómenos de a. o situaciones de crisis creadas en una nación o en un grupo social como consecuencia de una falta provisional de gobierno, el a. como doctrina filosófica y práctica política sólo ha tenido configuración precisa a partir del siglo XIX. En su *Estudio sobre los principios de la justicia social*, de 1793, el pensador inglés William Godwin sienta las premisas teóricas del pensamiento anarquista sobre una base racionalista. A tales premisas se añadieron el igualitarismo iluminista; el sensismo de fines del siglo XVIII, que propugna la libertad en la búsqueda del placer individual, y, finalmente, como determinante, la reivindicación romántica del individuo, cuya libre voluntad rechaza la idea de sujetarse a leyes e instituciones que son, precisamente, distintas o contrarias a él. De tales teorías se nutren, en diversa medida, y a veces con diversos fines, las numerosas formulaciones de la filosofía social del XIX. Destacan particularmente en Pierre Joseph Proudhon (1809-1865) el concepto de la libertad humana en la historia y el de la inmanencia de la justicia en la conciencia, de los que se derivan, en los terrenos social y político, la abolición de la autoridad constituida y la de la propiedad (cuando se funda en el arbitrio del hombre), así como una exigencia de distribución equitativa de los productos según la necesidad del individuo. El primer texto revolucionario de Proudhon *¿Qué es la propiedad?* (en el que se encuentra la famosa afirmación de que «la propiedad es un robo») data de 1840. De 1845 es *El Unico y su propiedad*, de Max Stirner (1806-1856), discípulo de Hegel, que representa, con su anárquico individualismo, la extrema oposición al universalismo del maestro. El «Unico» propugna el triunfo del «Yo» individual, que es

medida de todo y no puede ser subordinado a ninguna jerarquía (Iglesia, Estado, Sociedad, Partido); únicamente acepta una asociación que el individuo pueda considerar como medio para su mayor afirmación y que proceda de la rebelión de todos los individuos para abolir cualquier ley o constitución y no de la sustitución de una constitución por otra. Se perfila ya en Stirner la polémica contra el socialismo que, frente al pensamiento anárquico, limita la libertad individual y condiciona el hombre a la sociedad. Esta polémica, que llevó a una absoluta separación entre anarquistas y comunistas en el congreso de La Haya de 1872, es todavía más evidente en Bakunin (1814-76), considerado el verdadero fundador del a. como partido político. Propugna Bakunin la negación de todo principio de autoridad y la reafirmación de la absoluta igualdad de los hombres, de la comunidad de las tierras, productos e instrumentos de trabajo; a su actividad de agitador y a su dedicación a la causa anarquista se debe la vasta influencia que ejerció en diversos estratos sociales. El llamado colectivismo anárquico halló su expresión en la Federación del Jura, creada también por Bakunin y que, desvinculada de toda sujeción al «partido autoritario del comunismo germano», luchaba por la organización espontánea del proletariado. Se celebraron entonces numerosos congresos anarquistas, y aparecieron numerosos opúsculos, folletos y periódicos como *L'avant-garde,* 1878; *Le revolté,* 1879; *La revolte,* 1886, *Freedom,* 1886, etc. Se adhirieron al a. y fueron sus teóricos y propagandistas, Elisée Reclus, Sebastien Faure, Louise Michel, Benjamin R. Tucker, Carlo Malato, Enrico Malatesta, Francisco Ferrer Guardia, etc. Mientras el último autorizado pensador anarquista, Kropotkin, intentaba realizar una sistematización de la doctrina, el pensamiento anárquico halló en Europa sus más ardientes difusores en los nihilistas rusos en el exilio, que le dieron un carácter violento.

Obra de los anarquistas fueron los asesinatos del presidente francés Carnot (1894), del político español Cánovas del Castillo (1897), de la emperatriz Isabel de Austria (1898), del rey Humberto I de Italia (1900), del presidente de los Estados Unidos Mac Kinley (1901), y numerosos actos terroristas en Francia y en España, como el bárbaro atentado perpetrado por Mateo Morral, que lanzó una bomba a la comitiva real el día de la boda de Alfonso XIII, en 1906, o las muertes, también a causa de una bomba, en el teatro del Liceo de Barcelona en 1893. Los progresos del marxismo en toda Europa significaron una lenta pero fatal debilitación de los partidos anarquistas, privados de este modo de su más auténtica justificación social y, por lo tanto, de la adhesión de las masas trabajadoras. Solamente durante la guerra de Liberación española pudo advertirse, en la zona roja, una notable actividad anarquista, con la creación de la columna Durruti y de los batallones anarcosindicalistas que lucharon en Aragón y en la batalla de Guadalajara.

anatema, para los griegos era la ofrenda votiva a una divinidad. Los primeros cristianos consideraron impía esta práctica, casi como una ofrenda hecha a los diablos, con quienes a menudo identificaban a los dioses paganos. Los traductores griegos del Antiguo Testamento (los Setenta) adoptaron el término a. para expresar la palabra hebraica *hérem,* que indicaba la práctica de dedicar a Dios cosas y personas que debían ser inmoladas o destruidas. En el Nuevo Testamento el a. mantiene el sentido hebraico de persona o cosa herida por la maldición divina y destinada a la destrucción, mereciendo además la separación de la Iglesia cuando significó el castigo a los propaladores de graves errores heréticos. Hacia el siglo III el verbo y el nombre empezaron a figurar en las expresiones de los Concilios (Elvira, 300; Nicea, 325) en el sentido de sanción contra los herejes. El a. fue así sinónimo de excomunión e incluso de amenaza de sanciones canónicas contra los ladrones y violadores de tumbas.

Anatolia: ruinas del templo de Esculapio en Pérgamo. Esta ciudad se convirtió en uno de los grandes centros espirituales del helenismo bajo la dinastía de los Atálidas, los cuales crearon una célebre biblioteca y formaron una importante colección de obras de arte. (Foto Sonar.)

anatexis, proceso metamórfico intenso, mediante el cual rocas profundas, de la familia del granito, se refunden por el calor, con aporte de materia procedente del interior. El resultado del proceso es un granito difuso, que ocupa numerosos espacios en la corteza terrestre. Estos granitos de anatexis no constituyen masas delimitadas, como ocurre con los batolitos, sino que se mezclan íntimamente a la materia de las rocas preexistentes, penetran en ella y la modifican o la hacen desaparecer más o menos completamente. Estos granitos difusos son el resultado de una movilización muy intensa que conduce a una fusión parcial en profundidad. Allí donde la estructura de las rocas preexistentes ha sido conservada en una granitización parcial, se observa una mezcla íntima de materia granítica y de residuos sedimentarios recristalizados.

La a. ha invadido espacios inmensos y desempeña un gran papel en la corteza terrestre; los zócalos antiguos están formados en gran parte de granitos difusos, como ocurre en Finlandia y en la mayor parte de Suecia, Canadá y Africa central.

Anatolia, región peninsular del Asia occidental; su nombre, en griego, significa Oriente. La península, llamada también Asia Menor, es de forma rectangular y limita al N. con el mar Negro, al O. con el mar de Mármara y el Egeo y al S. con el mar de Levante. Políticamente pertenece a Turquía, de la que constituye casi la mitad de su superficie. A. es un conjunto de extensas y escarpadas mesetas cerradas por las cadenas de los montes Pónticos al N. y de los montes Tauro al S.; al O. los relieves van descendiendo hacia el Egeo, presentando profundos valles que facilitan las comunicaciones entre las regiones costeras y el interior; al E. las comunicaciones con Armenia y Siria son relativamente fáciles. Por su posición y estructura morfológica, A. ha representado desde la antigüedad un puente lanzado sobre el Mediterráneo, que une la Europa sudoriental con los países del Oriente Medio.

Para las civilizaciones prehistóricas que florecieron en A. TROYA*.

anatólica, raza, raza europeoide que habita el territorio comprendido entre el mar Negro y el macizo de Pamir. Se la llama también anatólico-pamiriana. Semejante en algunas características a la raza adriática (p. ej., por la forma de la región occipital), tiene el color de la piel de un blanco opaco, ojos y cabellos oscuros, cara alargada, nariz recta y delgada de aspecto muy típico, que aparece mucho más marcado en la subraza «armenoide», los labios delgados y la hendidura palpebral estrecha. Su cuerpo es macizo y la estatura media.

anatomía, ciencia que estudia la forma y estructura de los seres vivos. Se subdivide en a. vegetal (plantas*), a. animal (animales*) y a. humana. Esta última se divide a su vez en dos ramas fundamentales: la descriptiva y la topográfica. La primera se ocupa de los diversos aparatos (óseo, muscular, nervioso, etc.), y a su vez se subdivide en «macroscópica», si estudia los mencionados aparatos para reconocer y definir los órganos y su forma en sus caracteres morfológicos, relaciones y diversas partes constitutivas, y «microscópica», cuando trata de establecer, respecto a los mismos órganos, su estructura más íntima mediante la investigación microscópica de las células y los tejidos.

La a. topográfica se limita al estudio de una determinada región del cuerpo, con todos los sis-

Superficie de los músculos posterolaterales aún no despojados de la capa aponeurótica que los recubre por completo. Las tablas anatómicas de Bartolomeo Eustaquio, rival de Andrea Vesalio, se hallaron y fueron publicadas en el año 1714 por el médico pontificio Giovanni Maria Lanciani.

temas que contiene y las relaciones existentes entre ellos.

La a. humana se define como «normal» cuando estudia el cuerpo humano en condiciones de salud y considera sus varios aspectos bajo múltiples puntos de vista: antropológico, embriológico, histológico, constitucional, etc., y se define como «patológica» cuando se interesa por el organismo afecto de anomalías o de procesos morbosos.

(Para la descripción de cada uno de los sistemas: cardiocirculatorio, aparato*; digestivo, aparato*; hemopoyético, aparato*; endocrino, aparato*; nervioso, sistema*; osteoarticular, sistema*; respiratorio, aparato*; urogenital, aparato*).

Historia. Observaciones anatómicas fragmentarias se encuentran en la prehistoria de todos los pueblos, pues corresponden a la aspiración natural de todo ser humano de conocerse a sí mismo y a la exigencia práctica de poseer elementos para el «sacrificio» de los animales, cuya «disección» (en griego *anatomé*) ha precedido a la del hombre. Si bien el respeto por los despojos humanos ha frenado siempre el impulso investigador, se realizaron ya prácticas anatómicas en Grecia entre el 600 y el 350 a. de J.C., por Alcmeone de Crotona, considerado por algunos como el padre de la a. Pero fue en el siglo IV a. de J.C., con la Escuela alejandrina, cuando se obtuvo un progreso real de la a. práctica, en particular por obra de Erófilo, que la estudió sobre cadáveres humanos. Erófilo clasificó los nervios en sensitivos y motores y reconoció en el cerebro la sede de la inteligencia y el centro del sistema nervioso. Sin embargo, sus tres libros *Sobre la Anatomía* se perdieron, privando a la humanidad de conocimientos que fueron «redescubiertos» 1.800 años después. Su contemporáneo Erasístrato descubrió las venas y arterias que se centran en el corazón y en el hígado. El mismo Galeno* debió ir a Alejandría para perfeccionar sus estudios anatómicos, que, por cierto, pecan del inconveniente del traslado al hombre de las observaciones hechas sobre animales. No obstante, llevó a cabo un estudio sistemático, con particular atención por el sistema óseo, y sus libros fueron considerados el mejor compendio de a. de la antigüedad clásica. La autoridad que se le atribuyó durante toda la Edad Media, unida a los prejuicios moralistas y religiosos, que consideraban impía la disección de los cadáveres, entorpecieron el nacimiento de una verdadera a. científica. Tampoco los árabes, aun tan avanzados en el campo médico, pudieron dedicarse a la a. práctica por análogos prejuicios religiosos. En el siglo XI renació un gran interés por el estudio del cuerpo humano en la famosa Escuela Médica de Salerno, por obra del sarraceno Constantino el Africano, quien, durante su permanencia en el monasterio de Casino, tradujo al latín los textos médicos griegos que el conocía en la versión árabe. Posteriormente, casi todos los médicos medievales reclamaron la atención sobre la necesidad de que el ejercicio de la cirugía reconociese en la a. su base fundamental.

Decisivo para el desarrollo de la ciencia anatómica fue el edicto (1240) de Federico II que establecía la obligación para la Escuela de Nápoles de la licenciatura práctica en a.

En el Renacimiento, el progreso de los estudios anatómicos se vio favorecido, aparte del clima particular de la época, por el descubrimiento de los textos originales griegos y latinos y por una nueva actitud de la autoridad religiosa ante el hecho de la disección de los cadáveres.

También los grandes artistas mostraron un gran interés por el cuerpo humano, sobre todo Leonardo de Vinci, cuyos estudios y dibujos supusieron una seria tentativa para desvincular la anatomía humana de la autoridad de Galeno.

Pero quien llevó a fondo la crítica contra Galeno fue el médico belga Andrés Vesalio*. Su obra *De Humani corporis fabrica*, publicada en Basilea en 1543, apareció el mismo año que el *De revolutionibus orbium coelestium*, de Copérnico, y representa el primer texto verdadero de a. basado en la observación directa del cuerpo humano. Este método de investigación le permitió corregir los errores de Galeno, pero para ello tuvo que hacer frente a las más duras polémicas con los científicos de la época. Entre sus seguidores figuran Gabriel Falopio (1523-1562), célebre por sus estudios sobre los músculos oculomotores, el tímpano y los órganos genitales, y Gerolamo Fabrizio d'Acquapendente (1533-1619), que enseñó a. en Padua durante cincuenta años y se le recuerda por la exacta descripción de las válvulas de las venas. El español Miguel Servet* (1511-1550) descubrió la circulación de la sangre, descrita tiempo después por Harvey. Desde entonces el desarrollo de la a. no cesó. Berengario de Carpi y Bartolomeo Eustachio llevaron adelante los conocimientos sobre el apéndice y el timo el uno, y sobre los canales auditivos el otro. En el siglo XVII, el inglés William Harvey* combinó la tradición anatómica italiana con el nuevo interés por la mecánica y la ciencia experimental que estaba naciendo en Inglaterra. Su *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*, publicada en 1628, es un tratado de a. y de fisiología, donde, junto con los habituales problemas sobre disección y descripción de determinados órganos, se investiga sobre la mecánica de la circulación de la sangre, que, como ya hemos dicho, descubrió Servet en el siglo anterior. La invención del microscopio, por obra de Galileo, permitió a Marcelo Malpighi (1628-1694) descubrir las estructuras más finas de los diversos órganos, creando así el estudio microscópico de la a. Al mismo tiempo, Gaspar Aselli (1608-1692) estudiaba los vasos linfáticos, des-

La «Lección de anatomía», famoso cuadro de Rembrandt (1632) que se conserva en la Galería Real Mauritshuis de La Haya. Representa al célebre anatomista holandés Nicolaas Tulp rodeado de sus discípulos, los cuales siguen con gran atención e interés las explicaciones del gran maestro.

Sala de Disección de la Real Academia de Medicina de Barcelona, fundada en la segunda mitad del siglo XVIII por el rey Carlos III. En España, ya a principios del siglo XV fue permitida por el rey Martín de Aragón la disección de cadáveres de ajusticiados. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

critos después detalladamente por Paolo Mascagni de Pisa (1752-1815), mientras que Bernardino Genga (1620-1690) publicaba una colección de datos anatómicos, en los que aludió por primera vez al término de a. quirúrgica.

En los siglos XVIII y XIX, el progreso técnico y la separación del pensamiento científico de los conceptos de tipo filosófico o religioso llevaron a la clasificación de la enorme cantidad de datos recogidos y a la subdivisión de la a. en las diversas ciencias particulares.

Por otra parte, el método de estudio anatomoclínico del cadáver, como medio más seguro de investigación sobre las alteraciones anatómicas provocadas por las enfermedades, fue introducido por Juan Bautista Morgagni (1682-1771), con lo que nació la a. patológica. De este modo se llegó a los grandes descubrimientos en el campo de la patología celular (o sea las alteraciones íntimas de las células, de los tejidos y de los órganos), por obra de Rudolf Virchow (1821-1902), y a los no menos importantes de los agentes causantes (bacterias, microbios) de las enfermedades infecciosas, por obra de Louis Pasteur* (1822-1895) y de Roberto Koch* (1842-1910). El español Santiago Ramón y Cajal* (1852-1934) realizó importantes descubrimientos en el campo de los tejidos cartilaginoso, muscular y nervioso, transformando por completo los conocimientos que hasta entonces se habían mantenido respecto a esta materia. Asimismo la a. humana sistemática, adentrándose en el estudio de los fenómenos de la vida celular, iniciaba el prometedor camino del «cultivo de tejidos», de modo que, de la clásica a. «estática» de antaño se pudo pasar gradualmente a la a. «dinámica» moderna. En tal dirección se ha ido adentrando también la a. clínica, que, por haber obtenido durante largo tiempo sus observaciones tan

sólo de los cadáveres, ofrecía algunos aspectos deformados de la realidad. Se han creado así las bases de la moderna cirugía biológica y funcional que, aun debiendo referirse siempre a la a. topográfica, exige no obstante un estudio que tenga en cuenta no sólo los datos proporcionados por la a. normal y patológica, sino también los que se desprenden de la fisiología (estudio de las funciones orgánicas), de la a. radiológica y, sobre todo, de la observación dinámica y viva de los órganos, o sea, la que se hace durante las intervenciones quirúrgicas. La atención de los investigadores, al concentrarse en la observación de los órganos vivos, sometidos a las leyes naturales de la fisiología*, ha elaborado los datos de la patología, confirmando que, para tener un completo conocimiento del órgano, no basta limitarse a una simple disección, no basta conocer el nombre, la situación, la configuración externa e interna (morfología) y sus relaciones más o menos íntimas con los órganos vecinos, sino que es necesario determinar qué es lo que significa todo ello dentro de la morfología general. Esta determinación ha sido posible con el concurso de la a. comparada y de la embriología: la primera, mediante la indicación de las transformaciones sufridas por los órganos en el paso (a través de la escala zoológica) de una especie animal a otra (desarrollo filogenético); la segunda, mediante la demostración, en el sujeto aislado, de las etapas recorridas por los órganos desde la época en que se diferenciaron hasta su completo desarrollo (desarrollo ontogenético).

Anaxágoras, filósofo griego nacido en Clazomene (Jonia) en el siglo V a. de J.C. Establecido en Atenas, fundó una escuela filosófica que alcanzó gran fama. Cuando el poder de Pericles empezó a declinar, A. fue acusado de impiedad porque sus teorías no reconocían carácter divino ni al sol ni a la luna, y tuvo que regresar a Jonia, donde murió en el año 428 a. de J.C.

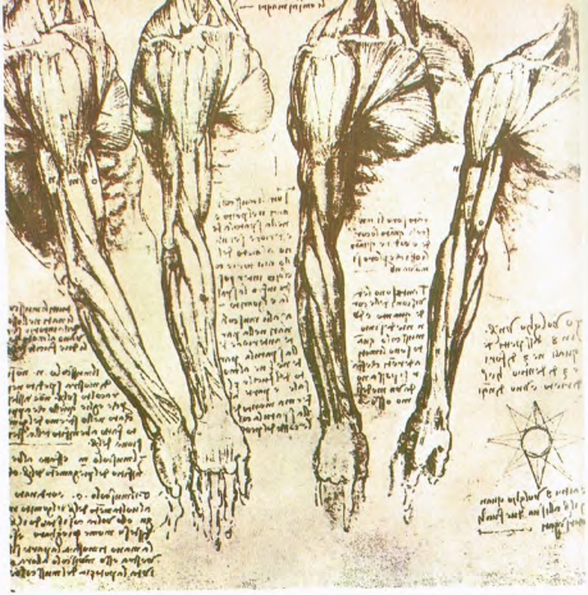
Para explicar la constante mutación de las cosas, A. introduce el concepto de lo infinitamente pequeño y concibe la realidad constituida por «homeomerías» cualitativamente diversas entre sí, divisible cada una de ellas en un número infinito de partes homogéneas. Mezcladas en principio de modo caótico, son después reguladas por un «intelecto» (νους) que dirige su composición y descomposición.

Anaximandro, filósofo y astrónomo griego del siglo VI a. de J.C., perteneciente a la escuela jónica fundada por Tales de Mileto. Siguiendo las directrices de dicha escuela, A. aportó a la cosmología tradicional la visión de una naturaleza regida por leyes constantes y formuló también una especie de teoría evolucionista. Del ἄπειρον, principio indeterminado, inmortal e indestructible, nacen las cosas opuestas (calor-frío, húmedo-seco) y luego la tierra, el aire, el fuego, los peces y las plantas. De los peces nacen los otros animales, hasta llegar al hombre.

Anaximenes, filósofo griego, condiscípulo de Anaximandro en la escuela de Mileto (s. VI a. de J.C.). Consideró el aire como principio de todas las cosas, atribuyéndole no sólo cualidades naturales, sino también éticas y racionales, haciendo de él la base constante de toda mutación, realizada siempre por los procesos opuestos de rarefacción y condensación. A través de ésta se determinan las diferencias cualitativas de las cosas, originándose todos los seres particulares.

Ancien Régime, expresión que indica convencionalmente las instituciones gubernativas y la estructura de la sociedad aún ligadas a los principios feudales — por ej., el concepto del origen divino del poder real, la división en los tres estados (nobleza, clero, burguesía), el privilegio— que perduraron en Francia hasta 1789.

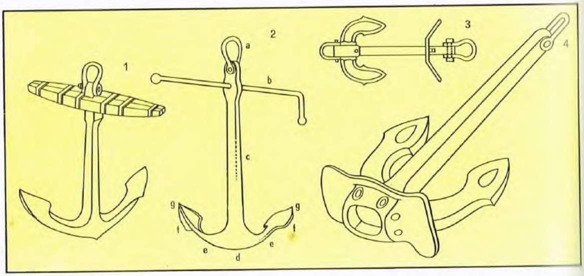
ancilo, escudo oval, cuyo nombre deriva de su forma en doble concavidad. Entre los antiguos



Estudio anatómico de Leonardo de Vinci de los músculos del miembro superior. Versado en todas las ramas del saber, el genio leonardesco dio a la anatomía un notable impulso. En sus dibujos, la perspicaz indagación del científico llega a fundirse admirablemente con la sensibilidad del artista.

romanos se contaba que, durante el reinado de Numa, se abatió sobre la ciudad una serie de desgracias; por lo visto los dioses estaban irritados. Numa los aplacó por consejo de Pico y Fauno, dos divinidades de los bosques, los cuales prometieron que Júpiter mandaría desde el cielo un signo de la reconciliación. La señal fue precisamente un a. Mientras descendía del cielo se oyó una voz que decía: «La ciudad que conserve este escudo tendrá el poder supremo.» Numa, por miedo de que el a. fuese robado, mandó hacer a un forjador legendario otros once escudos iguales, poniéndolos bajo la custodia de unos sacerdotes llamados salios. Todo ello explicaba a los romanos el origen de los doce a. existentes en tiempos históricos y que eran llevados por los salios en las ceremonias en que tomaban parte.

ancla, aparejo de hierro o acero con dos brazos ganchudos que, ligado por uno de los extremos a una cadena o cabo, se agarra al fondo del mar en el que se ha dejado caer, sujetando la embarcación a cuyo bordo está fijado el otro extremo de la cadena o cabo. Las a. son de varios tipos. Las más antiguas, construidas de hierro forjado y provistas de un cepo grueso de madera, fueron sustituidas, a principios del último siglo, por otras de cepo metálico, no fijado rígidamente



Tipos de ancla: 1) con cepo de madera; 2) almirantazgo; 3) Martin; 4) Hall. Nomenclatura de las partes del ancla: a) arganeo; b) cepo; c) caña; d) cruz; e) brazos; f) pestañas; g) uñas.

Cádiz: una bella perspectiva de la Puerta de Tierra. Debido a la limpieza de sus vías públicas y de sus edificios, tanto oficiales como particulares, Cádiz ha merecido el renombre de «la tacita de plata».

Andalucía

Es la región española más variada y original, con una personalidad geográfica indiscutible. Se halla limitada al N. por Sierra Morena; por el Mediterráneo y el Atlántico, al S., y por Portugal y Murcia al O. y E. respectivamente, y sus 87.286 km² de extensión ocupan el 17,3 % del territorio nacional. Su clima benigno, a pesar de los calores estivales, la fertilidad de sus tierras sedimentarias y la riqueza minera del subsuelo han determinado una abundante población, de honda raigambre histórica. A. es una y varia. No es lo mismo la A. soleada de las costas malagueñas y almerienses, que la brumosa de Cádiz y la de las serranías rondeñas. Como tampoco son iguales la A. de las altas montañas, nevadas durante la mayor parte del año, y la de las marismas sevillanas o de las planicies de Huelva. Pero un rasgo especial las une a todas ellas: es «la España del sur», con unos caracteres distintos de los del resto de la península.

Relieve. Tres grandes conjuntos orográficos se disponen de SO. a NE. surcados por dos depresiones. Sierra Morena y los ramales de la Penibética encierran el amplio valle del Guadalquivir. La cordillera Penibética, al S., se halla separada a su vez de aquellos ramales por una amplia depresión longitudinal, frecuentemente estrangulada, que recibe el nombre de surco intrabético o depresión penibética. La historia geológica de A. se inicia en el terciario, y se puede resumir en tres momentos: el primero se halla representado por los plegamientos eocénicos que determinaron el zócalo primario en el sector penibético, propagando el movimiento, en sucesivas fases, hacia el N., a la vez que se hundía el borde de la Meseta y se formaba la prefosa alpina o depresión del Guadalquivir. El segundo lo constituyen las transgresiones marinas del mioceno, que con-

a la caña, a las que se dio el nombre de a. «tipo almirantazgo», por haber sido ideada por los ingleses. Poco después aparecieron algunos modelos sin cepo y con garfios giratorios alrededor de 350° (mientras que las a. con cepo tienen los garfios fijos), los cuales presentan la ventaja de su fácil manejo y rapidez en las operaciones de salida de los barcos: en efecto, cuando el a., arrancada del fondo, se sube a bordo, su caña entra directamente en el agujero del casco por el que pasa la cadena (llamado escobén), fuera del cual solamente salen los dos brazos. Para las naves de reducidas dimensiones se usa un a. de pequeño tamaño, sin cepo, con cuatro brazos fijos, llamada rezón. Generalmente las naves están provistas de dos a. por lo menos, y los escobenes se abren en la parte alta del casco, a cada lado de la proa; a veces hay una tercera a., que se llama «de esperanza», mientras que las dos primeras se llaman «de leva». Algunas unidades están dotadas también de un a. colocada en la popa.

El a. o áncora es además un símbolo cristiano. Representa la esperanza cristiana, que San Pablo, en la Epístola a los Hebreos, dice es la «segura y sólida a. del alma».

Anchieta, Miguel de, escultor español (nacido y muerto en Pamplona, 1570). Su actividad artística se desarrolló principalmente en Navarra. En la catedral de Pamplona talló la sillería del coro, que hoy se halla en el presbiterio. Los altos respaldos de los sitiales, la airosa crestería, la nobleza del material empleado — roble de Inglaterra — la convierten en una de las más bellas e importantes de España. Está compuesta por dos órdenes de sillas, el superior por 57 y el inferior por 45. Tallados en 1530, pueden incluirse dentro del estilo plateresco, por su composición, técnica y gran variedad en la decoración. Los temas representan escenas del Antiguo y Nuevo Testamento y obras de carácter simbólico.

Málaga: una vista de la espléndida Costa del Sol. Magníficas villas y jardines bordean las playas malagueñas, que en los últimos años se han transformado en concurridos centros turísticos.

en un frente atlántico de arenales y dunas, que constituyen las costas de Sevilla, Huelva y parte de Cádiz.

Las cadenas sub-béticas están formadas por una serie de pliegues paralelos, que convergen hacia el N. y NE., formados por terrenos mesozoicos y eógenos, margas y calizas. Entre ellas figuran las sierras de Jarana, Anuar y Parapanda, Lucena y Priego, Mágina y Jabalcuz.

La cordillera Penibética está constituida por terrenos paleozoicos y, principalmente, triásicos. El bloque angular es Sierra Nevada, con las cimas más elevadas de España: Mulhacén (3.480 m) y La Veleta (3.470 m). Hacia el SE. derivan las sierras de Gádor, Filabres y Estancias, y hacia el SO. las de Contraviesa, Tolox y de Ronda. Hacia el S. la cadena desciende en las fragosas Alpujarras; en general, la vertiente S. es más áspera, descendiendo directamente sobre el litoral mediterráneo.

Clima y vegetación. En líneas generales, ambos son de carácter mediterráneo, si bien con la diversidad que impone el complejo relieve. Así, el valle del Guadalquivir tiene un clima subtropical, debido principalmente a su latitud. La ciudad de Sevilla ha alcanzado máximas de 50°; en cambio, la media de enero no baja de 10° y las heladas son casi desconocidas. La fachada oceánica está ampliamente abierta a las influencias atlánticas, con amplitudes térmicas menores (14° en la costa, 19° en el interior), siendo por lo tanto los veranos menos calurosos (38-40° de máximas absolutas) y los inviernos más templados (10,6° en Huelva, 12,4° en Algeciras, en el mes de enero). En la A. montañosa el clima se hace más frío con la altitud, hasta alcanzar el nivel de las nieves perpetuas. En cuanto a la lluvia, excepto el máximo pluviométrico de las tierras gaditanas (San Fernando 700 mm y Algeciras 1.221 mm), las precipitaciones son las de la España árida. Los mismos rasgos mediterráneos se revelan en la vegetación: en la zona del bosque subtropical se encuentra el pino pinaster y la encina, pero en general predomina el monte bajo, de jaras, lentiscos y matorrales de especies exóticas: el palmito, la pita y la chumbera africanas. Los bosques, localizados en las zonas más humedas y orientadas al mar, tienden a desaparecer.

Hidrografía. El río característico de esta región es el Guadalquivir. A otras cuencas secundarias pertenecen el Odiel, Tinto y Guadalete, que desembocan en el Atlántico, y el Gualdal-

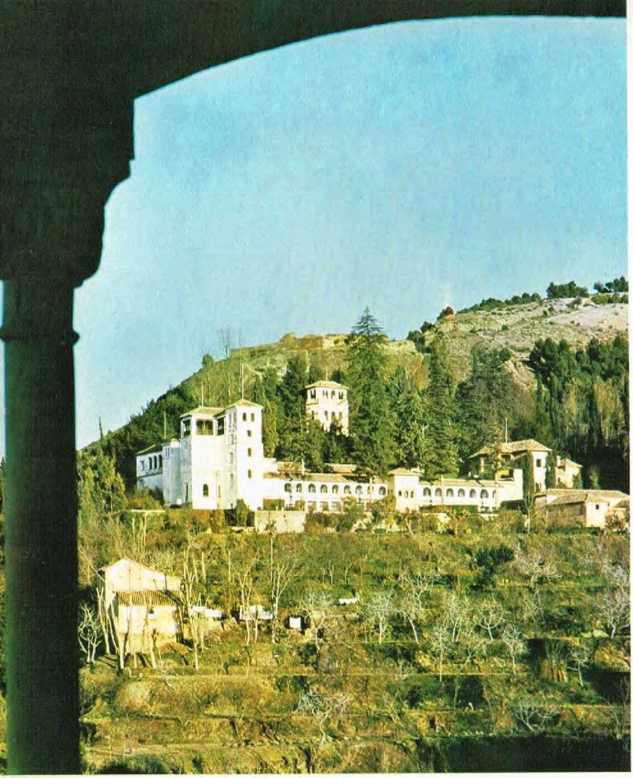
Monumento característico sevillano es La Giralda, en su origen alminar de la mezquita y después torre-campanario de la catedral. En la fotografía de arriba, se destaca su silueta sobre el fondo del paisaje, mientras en primer término aparece la Torre del Oro; abajo, vista desde el Alcázar.

vierten la prefosa en un mar; la regresión pontiense, cerrando la comunicación con el Mediterráneo por el E. lo convertirá en golfo. Por último, un abombamiento de gran radio de curvatura elevará el conjunto penibético desaguando el golfo, que será posteriormente colmado por los aportes del Guadalquivir y sus afluentes.

Sierra Morena es el zócalo de la meseta que, por flexión general y localmente por fallas, se hunde bajo los sedimentos terciarios de la depresión. Sus rocas son de un gris oscuro a causa de las pizarras paleozoicas y cuarcitas que asoman por todas partes. De E. a O. encontramos el desfiladero de Despeñaperros, después se acusa la dirección herciniana de NO.-SE. y más tarde desciende en escalones desde la sierra de Aracena hasta los arenales de la orilla atlántica.

El valle del Guadalquivir presenta una forma disimétrica. Su orilla derecha se ve dominada por la falla de Sierra Morena, mientras la izquierda forma una cuesta tendida desde el valle hasta las montañas béticas. El fondo del valle dibuja un triángulo, cuyo tercer lado es el mar, terminando

En su parte antigua, Sevilla cuenta con calles tortuosas y estrechas que conservan todavía su carácter tradicional y están llenas de gracia y poesía. Los balcones y las rejas, cubiertos de flores de todos los colores, contribuyen a realzar el encanto y belleza de esas calles.



Granada: vista del Generalife. Residencia de los antiguos reyes moros, el Generalife contiene hermosos jardines que se han hecho famosos por sus juegos de agua y sus árboles centenarios.

horce, Almería, Adra y Guadalfeo, que lo hacen en el Mediterráneo. El Guadalquivir corre, a través de los 680 km de su curso, en un valle disimétrico, pegado a Sierra Morena en gran parte de su trayecto. Los afluentes de la derecha, Guadalimar-Guadalén, Jándula, Guadalmellato, Guadiato, Bembézar y Viar, favorecidos por la diferencia de nivel, han adentrado sus cabeceras en la cuenca del Guadiana; pero los grandes tributarios son los de la orilla izquierda (Guadiana Menor, Guadalbullón, Guadajoz y Genil), que avenan la mayor parte de las cordilleras béticas. En su desembocadura, el Guadalquivir es menos caudaloso que el Ebro, Duero, Tajo y Miño, y en verano es muy acusado el estiaje.

Población y economía. La región cuenta con 5.893.396 habitantes, siendo su densidad de 67,5. Es, pues, una región bien poblada, aunque no de un modo uniforme. La A. montañosa está poco poblada, mientras la depresión y la costa (excepto Huelva) concentran el mayor potencial demográfico.

A. se halla presente en las primeras páginas de la historia de España: Tartessos era famosa por su riqueza y cultura; los fenicios instalaron en las costas andaluzas las factorías de Malacca, Carteia y Gades. Pero fueron los romanos quienes, al constituir su provincia de la Bética, dieron su verdadero significado a la región. De 42 núcleos andaluces actuales, 38 fueron colonias romanas. Fue entonces cuando se asentaron las bases del tradicional sistema de explotación en latifundios, que aún hoy subsiste. Bajo la dominación visigoda floreció Sevilla. Pero fue la permanencia de los árabes (taifas, reinos de*) durante ocho siglos la que impuso un sello personal a esta región, en sus monumentos y fortalezas, en la arquitectura civil y hasta en las costumbres. Resultado de la Reconquista y de una colonización hecha por la voluntad de los reyes o de los poderosos ha sido la mencionada pervivencia del sistema latifundista, con la sola excepción del antiguo reino de Granada, en el que predomina el régimen de mediana propiedad.

Lo típico del sistema de población es la concentración en grandes pueblos o aldeas, muy separados unos de otros. Las casas son blancas y pequeñas, apenas abiertas al exterior por unas ventanas enrejadas y una puerta central con cancela, que da paso al patio interior (reminiscencia del patio romano y al que tienen acceso las dependencias de la casa) adornado con plantas y flores y al abrigo del calor. Rodea al pueblo un primer cinturón de pequeñas parcelas y propiedades fragmentadas, en sistema de aparcería, y en la periferia se hallan los cortijos y las grandes propiedades. En la sierra, los pueblos, situados sobre alcores o altozanos, se hallan más próximos unos de otros. Salvo en las ciudades, A. es zona de emigración, que se intenta paliar con la industrialización y nuevos cultivos.

La agricultura y la minería constituyen la base de la economía andaluza. La pesca y la industria ocupan un lugar secundario, aunque en progresivo incremento. En la agricultura hay que distinguir entre el secano y el regadío. En el secano, junto a la trilogía mediterránea que introdujeron los romanos (trigo, olivo y vid), se cultivan otros árboles frutales adaptados al clima: almendros, algarrobos, higueras, etc. En las zonas próximas a los ríos se encuentran los olivares y las famosas vegas y huertas. En Sierra Morena son famosos los pastos de ganado caballar, de cerda y vacuno, sobre todo de reses bravas. En las hoyas de Adra, Motril, Málaga y Vélez-Málaga existen cultivos de tipo tropical, como la caña de azúcar, la chirimoya y la piña, y en los alrededores de Sevilla se cultiva el naranjo.

La actividad minera es el gran recurso de Sierra Morena. El subsuelo es rico. Hay plomo en Santa Elena, Linares y La Carolina (Jaén) y hierro en la provincia de Granada, que ocupa, en este aspecto, el tercer lugar en España; Almería cuenta con diversos cotos ferríferos, aunque su calidad es mediana. En Sierra Morena se encuentra la tercera región carbonífera de España, después de León y Asturias. Puertollano (Ciudad Real) y Bélmez (Córdoba) son sus yacimientos más importantes. Aunque bastante agotados en la actualidad, son famosas las piritas ferrocupríferas de Riotinto. En los Pedroches se ha hallado uranio. Con estas bases, la industria andaluza se ha orientado hacia los productos derivados de la agricultura y la minería. También se han desarrollado, en la costa, las de conservas y salazón de pescados. Es importante asimismo la fabricación de aceites en Jaén; de azúcar en Málaga y Granada; de pasas, en Málaga, y de vinos en Córdoba, Sevilla, Jerez y Málaga. Recientemente se ha montado un complejo industrial de maquinaria en Linares, y en Andújar la Junta de Energía Nuclear montó una pila atómica. El polo de desarrollo de Huelva y el Plan Jaén abrirán sin duda nuevos y prósperos horizontes a la industria andaluza. Es también tradicional la fabricación de cerámicas y labores de artesanía (blondas).

Toda esta actividad da vida a un abundante comercio, canalizado a través de los puertos de Huelva, Cádiz, Málaga, Algeciras y Sevilla. El desfiladero de Despeñaperros es el camino natural hacia Castilla. El turismo, atraído por el tipismo, las bellezas naturales y artísticas y por la suavidad del clima, es otra saneada fuente de ingresos de esta región.

División regional. La disposición del relieve y la distribución de las aguas nos da una primera división regional: la A. Bética o del Guadalquivir, que comprende Sierra Morena, la depresión del Guadalquivir y las cadenas sub-béticas, y en segundo lugar la A. Penibética, que engloba la cordillera, separada al N. por el surco intrabético y el litoral mediterráneo. Pero esta división sólo aparece clara a la altura de Granada; al E. y O. intervienen otros caracteres geográficos que, unidos a la historia y el clima, individualizan la A. del Guadalquivir y la distinguen de la de las estepas. Por otro lado, los rasgos andaluces se prolongan hasta más allá de sus fronteras administrativas, hasta la Mancha, Extremadura y Levante, e incluso al otro lado del estrecho de Gibraltar. Según Sermet, «A. graba sus contornos en la tierra y en el cielo».

En la A. Bética se incluyen las provincias de Jaén, Córdoba, Sevilla, Huelva y Cádiz. Sierra Morena comprende, como comarcas más importantes, el país de Andévalo, minero; las sierras altas de Huelva, con bosques y ganado de cerda; la sierra de Cazalla, en la provincia de Sevilla, y los Pedroches, en Córdoba, con minas de car-

Granada: vista parcial de la ciudad, con la Alhambra en primer término. La abundancia y variedad de sus monumentos, recuerdos de la brillante civilización árabe, y la existencia de barrios eminentemente típicos, hacen de Granada uno de los más renombrados centros turísticos de España.

bón. En las tierras llanas del Guadalquivir hay que señalar las lomas de Ubeda, Baeza y Villacarrillo, olivareras; las campiñas del valle medio y bajo del Guadalquivir reciben el nombre de la provincia que atraviesan: Jaén, Córdoba, Sevilla y Huelva, y son esencialmente agrícolas, con secano y regadío. Son famosos los vinos de Jerez de la Frontera, Manzanilla y Montilla, así como los olivos, que constituyen la mitad de los olivares españoles. En las proximidades se distinguen el Aliarafe, junto a Sevilla, y el Condado de Niebla, en la provincia de Huelva. Por último, Las Marismas, aguas abajo de Sevilla, es la zona más recientemente emergida del Guadalquivir, donde existen amplios cultivos (arroz) y se encuentra abundante pesca.

El frente atlántico concentra la vida y la actividad en la desembocadura de los ríos; Huelva (77.231 h.) y Cádiz (122.568 h.) son las ciudades más importantes de esta zona. En las cadenas sub-béticas, así como en el surco penibético, la concentración urbana aparece en las zonas de contacto entre la montaña y el valle. Las hoyas de Guadix, Baza, Huéscar y la vega de Granada, con la capital, son las comarcas más importantes del surco intrabético.

Sierra Nevada, que constituye el techo de A., desciende hacia el S. sobre el territorio de las Alpujarras, que se comunican con la costa por el valle de Lecrín. La hoya de Antequera, al O., es una cubeta de relleno terciario, análoga a las de Baeza, Guadix y Granada, pero más baja y abrigada, cuya capital es Antequera; la Serranía de Ronda, conjunto ramificado de montañas cuyo centro es el macizo de Tolox, conserva los pinsapos de la sierra de la Nieve, como supervivencia

El puerto de Cádiz es uno de los mejores y más capaces de España. Es considerable el movimiento de mercancías en sus muelles, favorecido sin duda por su privilegiada situación.

de un espeso bosque hoy casi desaparecido. Marbella y Estepona son puertos pesqueros de importancia. Más allá, la costa se curva hacia el S. para rematar en la punta de Tarifa, después de haber formado la bahía de Algeciras, en la que la ciudad de este nombre mantiene un intenso tráfico con Ceuta.

Sevilla (457.786 h.) es la primera ciudad andaluza; en el siglo XVI llegó a ser la ciudad más populosa de España, al convertirse, con su Casa de Contratación, en el centro vital del comercio con América. Pasado el esplendor histórico, hoy cifra su potencialidad en el comercio, en la industria y en el atractivo de sus monumentos y de sus bellezas. Málaga (307.162 h.) es un puerto importante, con alguna industria y que recientemente se ha convertido en una concurridísima zona turística. Córdoba (207.009) y Granada (157.663 h.) son eminentemente históricas. Almería (89.470 h.) posee un buen puerto, por el que se exportan grandes cantidades de «uva de Almería». Jaén (65.678 h.) es la capital de la provincia que produce más aceite en el mundo.

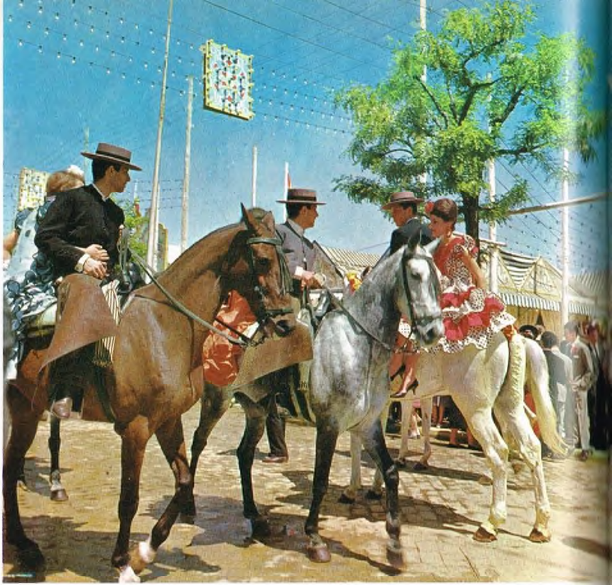
Folklore. El folklore andaluz es, sin duda, uno de los más peculiares de España. Esa peculiaridad le viene dada por sus antecedentes geográficos e históricos, que le han otorgado unos caracteres tan originales que la distinguen del resto de la nación. Todo su folklore deriva de tres influencias que aún perviven: la de su población más primitiva, la árabe posterior y la gitana.

Entre sus manifestaciones más típicas y arraigadas figura la fiesta taurina. En los campos de Sevilla, Córdoba y de toda la A. baja se crían reses bravas. Los mayorales y vaqueros de las ganaderías vigilan la bravura y casta de los toros que luego se lidiarán en toda España. De esta tierra han salido casi siempre los mejores toreros.

Cada ciudad andaluza celebra sus ferias con un especial colorido y animación. Y entre todas destacan la Feria de Abril de Sevilla, la de Córdoba y la de Jerez.

La Semana Santa en A. es, al mismo tiempo que una muestra de honda fe religiosa, una manifestación de su peculiar carácter. En casi todas las ciudades se celebran numerosas procesiones que desfilan día y noche. En ellas se pasean a hombros de los «costaleros» imágenes que se alzan sobre riquísimos pedestales. El desfile de los «pasos», o escenas de la Pasión, se ve con frecuencia detenido por una copla triste, la *saeta*, cantada en honor de la Madre de Dios.

Un lugar especial merece la música andaluza. Los instrumentos más peculiares son la guitarra y los palillos o castañuelas, que acompañan a la copla o al baile. El cante andaluz, «flamenco», nació entre Morón y Ronda, y se extendió luego por toda la región. Comprende diferentes modalidades: las *soleares* recogen todos los estados del espíritu; la *seguiriya* es la copla más triste, casi lúgubre; el *fandanguillo*, el más popular, es cante de fiesta, para bailarse, y siguen *tanguillos, bulerías, malagueñas, granadinas, peteneras*, etc. El baile, más aun que la música, es completamente original; en él, la armonía del cuerpo, el ritmo del zapateado y los juegos de las manos tienen una importancia fundamental.



La Feria de Abril, que se celebra todos los años en Sevilla, está llena de color y tipismo. En los desfiles los jinetes, montados en briosos caballos, visten traje campero y su pareja luce el clásico vestido andaluz.

Arte. Si el paso de múltiples pueblos ha formado una étnica compleja en A., también las diversas corrientes artísticas, llegadas de Occidente o de Oriente, han sido transformadas en el crisol andaluz, adquiriendo un carácter peculiar. Por ello, en ciertas ocasiones, se puede hablar de un estilo propio, cuya característica común es la exaltación de las formas decorativas.

Del gran arte de la época paleolítica, o sea, la pintura, se conservan representaciones como las de las cuevas de la Pileta y Nerja, en Málaga. De la época neolítica existen también pinturas rupestres, muy esquemáticas, cuyo principal ejemplo son las del Tajo de las Figuras (Laguna de la Janda, Cádiz). En las placas de pizarra, halladas en la provincia de Huelva, aparecen formas femeninas abstractamente representadas. Pero es con la civilización dolménica donde el arte de A. alcanza una etapa cultural avanzada; pueden citarse como ejemplos de dólmenes gigantescos el de Soto (Trigueros, Huelva) y la cueva de Menga (Antequera). La cerámica adquiere una gran importancia en este período, apareciendo la llamada campaniforme, de la cual tenemos un importante yacimiento en Argar (Antas, Almería).

Hallazgos púnicos importantísimos son los de Cádiz, destacando el sarcófago antropomorfo de la necrópolis de Punta de Vaca, en el cual aparecen rasgos egipcios y griegos. Del arte griego sobresale la estatuilla de Hércules (Museo Arqueológico Nacional), encontrada en Alcalá la Real e inspirada en el arte de Mirón. Con frecuencia se han encontrado también vasos griegos, como en el sepulcro de tipo dolménico de Tugia (Peal del Becerro, Jaén). Muchos de estos hallazgos pueden relacionarse con la llamada civilización de Tartessos, a la cual pertenecen el tesoro de *El Carambolo* (Sevilla) y los restos escultóricos encontrados en Baeza. Al arte celtibérico pertenecen la mayor parte de las pequeñas esculturas del santuario de Despeñaperros.

Dentro del folklore andaluz destaca brillantemente el baile flamenco, en el cual desempeñan gran papel el ritmo del zapateado y la evolución del cuerpo y las manos de los bailarines.

Los restos artísticos del pasado romano en A. son importantísimos. Ruinas de ciudades (Itálica), teatros (Málaga, Almodóvar del Campo), templos (entre los que destaca el de tipo helenístico de Mulva) y numerosas esculturas (especialmente las que proceden de Itálica, que se hallan en el Museo de Sevilla) constituyen el tesoro artístico de la región. Entre las esculturas destaca el famoso *Mercurio* (s. I). *Diana Cazadora* y *Venus saliendo del baño* son de excelente factura. Entre las obras de arte visigodas halladas en A. destaca el tesoro de orfebrería de Torredonjimeno, y los restos de un templo, en San Pedro de Alcántara, de gran interés arqueológico por estar relacionado con construcciones norteafricanas.

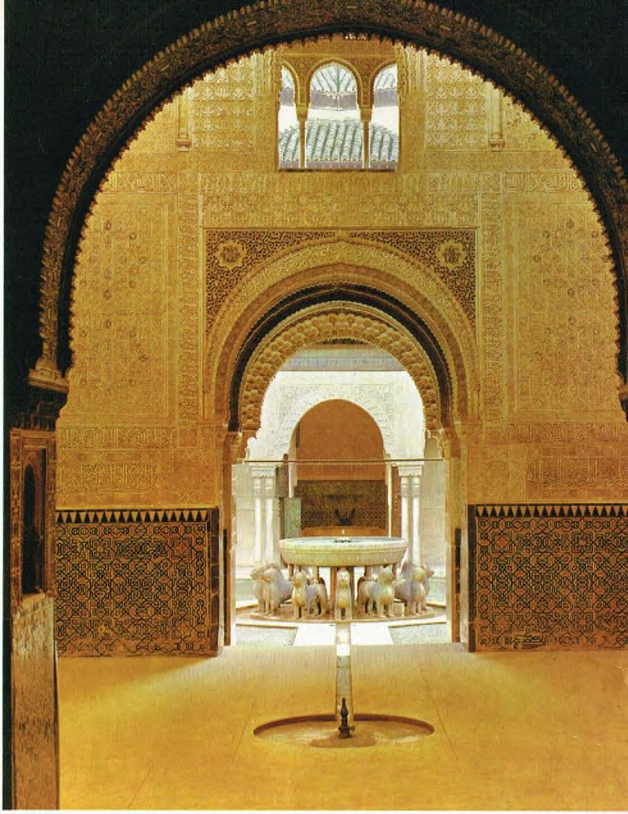
Bobastro, en la abrupta serranía de Ronda, conserva las ruinas de la capilla rupestre de Omar ben Hafsum: su pobreza contrasta con la suntuosidad de los edificios islámicos andaluces, tres de los cuales constituyen los grandes hitos artísticos de este estilo en la Península: la mezquita de Córdoba (período califa); la Giralda de Sevilla (período almohade) y la Alhambra* de Granada (período nazarí). Pero no son estas las únicas construcciones que nos quedan: mezquitas (Sevilla, Almería), alminares (Córdoba, Aracena), murallas (Niebla), palacios (Medina-Zahara, Ronda), alcázares (Sevilla) y alcazabas (Málaga, Almería) son testimonio de las grandezas de la A. musulmana. Junto a ello, marfiles, telas, joyas, cerámicas y vidrios, conservados en diversos museos y colecciones, nos sirven para reconstruir su pasado islámico.

El retraso de la Reconquista en la región andaluza hace que no exista en ella ningún ejemplo del estilo románico. En cambio, el gótico conoció una gran difusión en los siglos XIV y XV. Entre los monumentos arquitectónicos destaca la catedral de Sevilla (1402), uno de los mayores templos de la cristiandad, edificado sobre la planta de la antigua mezquita almohade y realizado por maestros nórdicos, que hicieron de él el edificio más europeo de nuestro gótico. De fines de siglo es el último ejemplo cardinal del gótico isabelino: la Capilla Real de Granada, edificada como mausoleo de los Reyes Católicos y realizada por Enrique de Egas, que también trazó la planta de la catedral granadina. Entre los palacios góticos de A. destacan los de Ubeda y Baeza.

En Sevilla, a mediados del siglo XV, la escultura gótica alcanza, con Lorenzo Mercadante, un esplendor inusitado. Escultor bretón, de formación borgoñona, realizó para la catedral sevillana obras de importancia capital, como el sepulcro del cardenal Cervantes (1548), obra maestra del realismo.

Las más importantes pinturas conservadas en España, de tema profano dentro del estilo gótico francés, son las que adornan las tres bóvedas de las Salas de los Reyes de la Alhambra. La central representa a varios reyes nazaritas, lo que la sitúa hacia 1400; las más bellas son las laterales, con escenas de amor caballeresco. La influencia italiana fue intensa en el siglo XIV y comienzos del siguiente: *La Coronación de la Virgen*, de Arcos de la Frontera; *La Virgen de la Antigua* (catedral de Sevilla) y *La Virgen de Rocamador* son buenos ejemplos de este estilo. En la segunda mitad del siglo XV las influencias flamencas sustituirán a las italianas, destacando en Sevilla varios pintores apellidados Sánchez y también Juan Núñez, el cual nos dejó una dramática *Piedad*. En Córdoba, la obra más importante es la delicada *Anunciación* de la catedral (1475), firmada por Pedro de Córdoba.

Pero es en el recién conquistado reino de Granada donde el Renacimiento va a adquirir su más amplio vuelo. La necesidad de convertir las mezquitas en iglesias atraerá a muchos arquitectos, entre los que destacan Machuca y Siloé. Pedro Machuca realiza en el palacio de Carlos V de la Alhambra la más monumental fachada de nuestro Renacimiento y el patio circular más sobrio y grandioso de todo el purismo. Pero fue el burgalés Diego de Siloé quien formó la más importante escuela andaluza de arquitectura: después de sus obras de Nápoles y Burgos, alcanzará, con la construcción de la catedral de Granada, fama imperecedera. Sobre los cimientos construidos por Egas realizó la más bella catedral renacentista de la península. En estrecho contacto con el arte de Siloé se halla la escuela arquitectónica jienense, en la que destaca Andrés de Vandelvira, que realizará la catedral de Jaén, la iglesia del Salvador en Ubeda y el Hospital de Santiago.



Interior de la Alhambra de Granada. Sala de las Dos Hermanas, admirable por su ornamentación, modelo de riqueza y buen gusto, características del arte árabe andaluz.

En Sevilla, a pesar del esplendor conseguido gracias al comercio americano, no se consigue formar una verdadera escuela arquitectónica. No obstante existen una serie de edificios renacentistas que forman un bello aunque heterogéneo conjunto, realizado por artistas que no son andaluces. Así, el vallisoletano Diego de Riaño levanta el Ayuntamiento, dirigiendo su construcción durante breve tiempo y continuándola Martín de Gainza, al que se debe la dirección de las obras decorativas, que hacen de este edificio uno de los más suntuosos del plateresco. Suya es también la Capilla Real de la catedral. Culmina el Renacimiento sevillano con la erección de la Lonja, hoy Archivo de Indias, en la que el rígido estilo herreriano se enriquece en la fachada con la combinación del ladrillo y la sillería.

En Córdoba, lo mismo que en Granada, la escuela arquitectónica es homogénea, formada por la familia Hernán Ruiz, con tres generaciones de arquitectos. Hernán Ruiz el Viejo mantiene aún en sus construcciones formas góticas; su obra maestra es la catedral (1523), que construye en el interior de la mezquita. A Hernán Ruiz el Joven se le debe la iglesia del Hospital de la Sangre, así como el famoso campanario que corona la Giralda (1568) de Sevilla. El tercer arquitecto de esta familia viste el alminar de la mezquita en estilo herreriano.

Las primeras obras ecultóricas renacentistas en A. son producto de artistas italianos del siglo XVI, destacando entre ellos Domenico Alessandro Fancelli, autor del sepulcro del arzobispo Hurtado de Mendoza en la catedral de Sevilla, y el florentino Pietro Torrigiano, condiscípulo de Miguel Angel, del que se conservan dos obras en barro

San Buenaventura recibe el hábito de San Francisco (detalle). Cuadro pintado por Francisco Herrera «el Viejo» que se custodia en el Museo del Prado, Madrid. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

cocido en las que se representa a la Virgen sedente con el Niño y a San Jerónimo. En Granada trabajó Jacopo Florentino el Indaco, al que se le atribuye el *Santo Entierro* del Museo Provincial. Sin embargo, durante todo el siglo XVI no se llegó a formar una escuela de escultores andaluces, destacando tan sólo Roque Balduque, de origen flamenco, y el castellano Bautista Vázquez.

En cambio, la pintura tendrá ilustres representantes. También los primeros artistas del siglo son extranjeros. En Sevilla, bajo el nombre de Alejo Fernández trabaja un alemán que impondrá su estilo en toda A. Después de una etapa cordobesa, buscará, ya en Sevilla, una idealización de la figura humana, como se puede observar en la *Adoración de los Reyes* y el *Nacimiento de la Virgen*, alcanzando la plenitud de su arte en el *Retablo de Maese Rodrigo* y en *La Virgen de la Rosa*. Pedro de Campaña será el pintor más representativo de la generación inmediata, y Luis de Vargas, el introductor del rafaelismo en A., es el único pintor de estos momentos que cualitativamente se le aproxima. En este siglo Granada sólo tiene un pintor importante: Machuca, ya citado como arquitecto. En Córdoba, a fines de siglo, Pablo de Céspedes realiza algunas obras de interés, con recuerdos miguelangelescos.

El barroco va a dar una gran fuerza al arte andaluz, primeramente con sus pintores y escultores, y luego, en el siglo XVIII, se desarrollará su escuela arquitectónica, si bien ya en el siglo anterior Alonso Cano, que cultivó las tres artes, influyó decisivamente en el desarrollo del barroco arquitectónico. En 1729, Vicente Acero inició en Cádiz, a la sazón el puerto principal del comercio con América, la última gran catedral española. En Sevilla, a fines del siglo XVII, se realizaron obras importantes, como las iglesias de San Pablo y de San Luis, debidas al fecundo Leonardo de Figueroa, cuyo estilo culminó en el Colegio de San Telmo, de 1722. Su sobrino, Antonio María, logró, con la iglesia de la Palma del Condado, una de las más típicas construcciones de esta escuela. En Córdoba y Granada Hurtado Izquierdo realizará bellas construcciones, como el Sagrario de la Cartuja granadina (1705), y en especial en la sacristía, terminada después de su muerte, y en la que, al aplicarse a la decoración barroca la técnica de las yeserías musulmanas, se consiguieron efectos originalísimos.

El maestro que abrirá la etapa cumbre de la escultura sevillana será Juan Martínez Montañés; su arte reposado y clasicista influirá más en los pintores que en los escultores, en especial en Juan de Mesa. Una nueva etapa se abre asimismo con José de Arce, autor de un *Apostolado* (1637, Colegiata de Jerez), que demuestra un mayor barroquismo que los anteriores. Sin embargo, con quien se llega al paroxismo del movimiento y de lo gesticulante es con Pedro Roldán. En Granada, Alonso Cano será el iniciador de una escuela en la que destacarán Pedro de Mena y José de Mora. En el siglo XVIII, Duque Cornejo realizará unas esculturas vibrantes y agitadas. En Granada, José Risueño crea, en los comienzos del siglo XVIII, grupos escultóricos semejantes a los que Luisa Roldán ejecuta en Sevilla, o sea, de pequeño tamaño y preciosistas.

En A. la pintura va a conocer, durante el siglo XVII, uno de los periodos más importantes de la historia del arte. En Sevilla se inicia el nuevo estilo con Francisco Pacheco, Roelas y Herrera el Viejo. Mientras el primero se mantendrá dentro de las corrientes manieristas, Juan de las Roelas y Francisco de Herrera preludian el estilo ágil y monumental de la siguiente generación, representado por Francisco de Zurbarán*, Alonso Cano* y Velázquez*. Con el triunfo de Murillo*, los tonos sobrios del claroscurismo zurbaranesco son sustituidos por los brillantes y fastuosos de la nueva etapa. Frente a las delicadezas murillescas, Juan de Valdés Leal opondrá un estilo que intenta la sublimación de lo macabro y lo feo.

En estrecho contacto con la escuela sevillana se halla la de Córdoba, si bien manteniendo su propia personalidad. Su figura principal es Antonio del Castillo. En Granada, Alonso Cano también forma una escuela pictórica, destacando Pedro Atanasio Bocanegra, heredero de la deli-

San Ignacio de Loyola. Talla de Juan Martínez Montañés. Universidad de Sevilla. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

Murillo: El Buen Pastor. Cuadro existente en el Museo del Prado. Las obras de este pintor se caracterizan por la dulzura de su modelado y una suavidad extremada. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

cadeza del maestro, y Juan de Sevilla, más personal y más preciso. En Málaga, Niño de Guevara sigue las tendencias granadinas; sin embargo, Miguel Manrique se aparta de ellas, cultivando un estilo de ascendencia rubeniana.

Como consecuencia de la política centralizadora, el siglo XIX es funesto para el arte de A., lo mismo que para el de casi todas las regiones españolas. Los artistas de valía abandonan sus ciudades natales para buscar el éxito en Madrid, Roma o París. Así, pintores de talento, como Antonio Esquivel (1806-1857), realizaron la mayor parte de sus obras en la Corte. José Gutiérrez de la Vega, más colorista que el anterior, suele tomar a Murillo como modelo en los asuntos religiosos. Entre los cultivadores más antiguos de la pintura de historia sobresale el sevillano Eduardo Cano, con pinturas en las que lo romántico y lo neoclásico se dan a mano, como en el *Colón en la Rábida* (1856) o en su declamatorio *Entierro de don Alvaro de Luna.*

En la época contemporánea andaluza surgen figuras excepcionales, como el malagueño Pablo Ruiz Picasso*, pero todas ellas, siguiendo la costumbre del siglo anterior, abandonan sus lugares de nacimiento. Entre otros muchos citaremos al onubense Daniel Vázquez Díaz, cultivador de un poscubismo enérgico y lírico, y maestro de la joven generación, la cual, en la actualidad, sigue dando importantes valores al arte español.

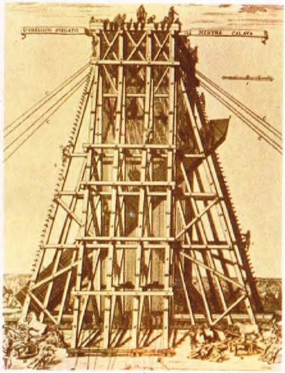
andalucita, mineral frecuente en las rocas arcillosas y de mezcla. Cristaliza en el sistema rómbico, y su fórmula química (Al_2SiO_5) es igual a la de otros minerales, como la cianita y la silimanita, que cristalizan en formas diferentes (caso de polimorfismo).

La a. se usa también como gema y se presenta diversamente coloreada según la dirección en que se la mira. Los más bellos ejemplares proceden de los yacimientos metalíferos de la zona de Minas Novas, en el Brasil.

Andamán y Nicobar, archipiélagos del golfo de Bengala, pertenecientes políticamente a la Unión India, de la que constituyen un solo territorio con capital en Port Blair. Las Andamán, que tienen una superficie de 6.500 km² son más de 200 islas entre grandes y pequeñas, que se extienden en dirección NNE.-SSO. a lo largo de unos 355 km desde los 10 a los 14° de latitud N.; las principales forman un grupo de cinco islas (Andamán Septentrional, Andamán Central, Baratang, Andamán Meridional y Rutland), que constituyen las Grandes Andamán, a las que se añade la Pequeña Andamán, más al S., pasado el Duncan Passage. Lo mismo que las próximas Nicobar, estas islas no son sino las cimas emergidas de una larga cadena submarina unida al extremo meridional de la península birmana y a la sección nordoccidental de la isla de Sumatra. La población, constituida preferentemente por los descendientes de los presidiarios del penal de Port Blair (1858-1948), se concentra en un 90 % en la zona de la capital; en el interior viven algunos centenares de pigmeos negros (andamaneses*).

Al S. del Canal de los 10 Grados se extiende, entre los 6 y los 10° de latitud N., el archipiélago de las Nicobar, formado por una veintena de islas, de las que sólo siete están habitadas; éstas tienen en conjunto una superficie de 1.826 km². Las mayores son Gran Nicobar, Pequeña Nicobar, Katchall y Camorta. En ambos grupos insulares, que en total suman 63.548 habitantes, el clima es cálido y húmedo, y el territorio está en gran parte cubierto por la selva virgen y por la jungla. Las principales actividades económicas a que se dedican los habitantes son la agricultura (café y arroz) y el aprovechamiento del bosque y sus productos.

andamaneses, pigmeos de las islas Andamán en el océano Indico, de raza negroide, llamados también «negritos». Oscuros de piel y pequeños de estatura (menos de 150 cm), tienen el tronco ancho en la espalda y estrecho en las caderas, los brazos y muslos cortos, los cabellos encrespados, y la capacidad craneal es muy reducida (1.200 cm³). De cultura muy primitiva, conocen el arco (de forma especial en «S») y la piragua



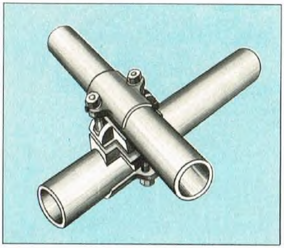
Arriba, andamio de madera, según un grabado del siglo XVI. Abajo, andamio moderno formado por tubos de acero. (Foto Dalmine-Innocenti.)

de contrapeso; usan también el fuego, pero como no lo saben encender, deben conservarlo en bastoncitos resinosos; saben contar hasta diez tocándose la nariz con los dedos. Hoy el número de andamaneses disminuye lentamente.

andamio, armazón provisional que sirve para facilitar o permitir el acceso al lugar de trabajo a los obreros empleados en la construcción de un edificio, una estatua, monumento, etc. Antiguamente el a. se hacía de madera, pero hoy día, sobre todo para grandes construcciones, se construyen de acero. Por lo general estas armazones están formadas por unas piezas verticales, llamadas puntales, y otras horizontales, denominadas puentes, que constituyen la plataforma donde trabajan los obreros. A menudo los puntales se unen entre sí mediante cruces en forma de X, a fin de hacer más sólido el sistema e impedir la flexión lateral. Los puntales deben tener una ligera inclinación hacia dentro para contrarrestar posibles acciones de abatimiento. La escalera y el montacargas, que figuran en todo a., sirven, respectivamente, para la subida de los trabajadores y de los materiales de construcción.

Los modernos a. de tubo de acero constan de diversos elementos de distintas longitudes, asegurados entre sí mediante acoplamientos con tornillos y vástagos. Así, montar y desmontar una a. se realiza rápidamente, el conjunto es menos complicado y además el material se puede emplear de nuevo sin posibles pérdidas. Los elementos tubulares permiten los trabajos más complicados, como, por ejemplo, grandes armazones para arcos y puentes de excepcionales dimensiones. Entre los a. se pueden incluir los llamados a. suspendidos o «puentes volantes», que penden de dos largueros que sobresalen de una ventana o de una terraza por medio de cables o poleas; este tipo se usa mucho para revoques o pintado de edificios.

En los trabajos que se realizan en a. las sociedades aseguradoras imponen muchas medidas de seguridad, en especial para proteger a los obreros que trabajan en ellos



Tipo de juntura utilizada en los andamios metálicos para unir los tubos verticales y horizontales.

andanada, descarga cerrada de toda una andana o batería de cualquiera de los dos costados de un buque.

La misma expresión sirve para indicar la localidad cubierta y con diferentes órdenes de gradas, destinadas al público, en las plazas de toros.

andén, en las estaciones de los ferrocarriles, especie de acera construida a lo largo de la vía, con una anchura más o menos grande y una altura conveniente para que los viajeros puedan subir fácilmente a los coches o apearse de ellos. En algunas ocasiones, sobre todo en las estaciones importantes, está protegido completamente por un amplio y esbelto cobertizo.

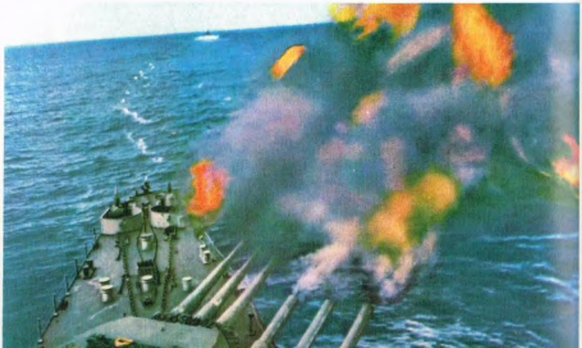
Hans Christian Andersen, poeta y novelista danés que se hizo famoso, sobre todo, por sus cuentos.

En los puertos de mar, el a. es el espacio de terreno por el que transitan las gentes que cuidan del embarque y desembarque de los géneros o que acuden a este paraje para esparcirse o con otro objeto. En los arsenales hay también muelles o malecones provistos de andenes.

Conócese también con el nombre de andenes los bancales que en forma de galería establecían los antiguos agricultores peruanos y los diaguitas argentinos para rodear las colinas y de esta manera aprovechar todas las tierras labrantías.

Andersen, Hans Christian, escritor danés (Odense, 1805-Copenhague, 1875). Hijo de familia pobre (el padre era zapatero y la madre lavandera), era un muchacho esquivo y feo, obligado a la soledad (como *El patito feo*, una de sus fábulas más instructivas). En cuanto pudo se trasladó a Copenhague para realizar su sueño de ser actor, pero su aspecto no agraciado le hizo fracasar. Tampoco sus tentativas como bailarín y cantante tu-

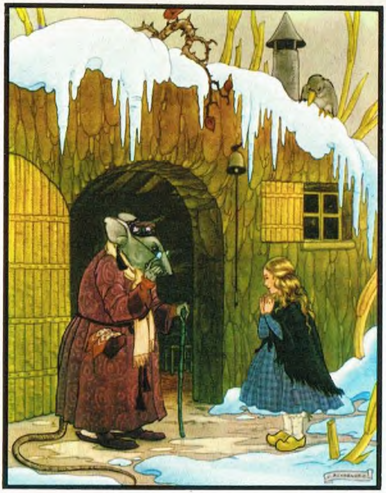
Una andanada es el disparo simultáneo de todos los cañones de un mismo lado de un navío de guerra. En la fotografía vemos una salva de las torres triples de proa de un acorazado; por ser giratorias, las torres pueden disparar por ambos lados, según las exigencias del combate.

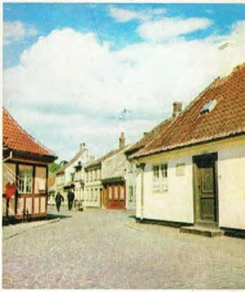


vieron mejor fortuna. Pudo estudiar gracias a la ayuda del rico consejero Jonas Collin, pero hubo de transcurrir varios años hasta que el joven A. encontrase en el cuento su auténtico lugar. Escribió primero notas de viaje, comedias y una novela de ambiente italiano, *El improvisador*, que le proporcionó un rápido éxito (1835, un año después de su primer viaje a Italia). En el mismo año publicó su primer compendio de *Cuentos para niños;* el éxito fue aún mayor. Desde entonces, hasta 1872, siguió publicando casi anualmente un nuevo libro de cuentos. A este género, que él renovó con una originalidad y espontaneidad insuperables, le llevaban su naturaleza de eterno niño, una fantasía delicada e inagotable y su particularísima educación literaria, basada sobre todo en el amor por las leyendas y las baladas populares de su país y en un conocimiento profundo de los escritores románticos alemanes, desde Novalis hasta Hoffmann.

Las zapatillas rojas, La princesa del guisante, El traje nuevo del emperador, La sirenita, Los cisnes salvajes son tan sólo algunos títulos entre los más famosos de sus cuentos, algunas veces matizados de un profundo sentimiento de dolor, y que casi siempre presentan motivos autobiográficos. Hasta sus últimos años A. visitó gran parte de Europa; las descripciones de sus viajes se encuentran, entre otras, en las obras: *Suecia,* 1851; *España,* 1863; *Visita a Portugal,* 1866. De las novelas, aparte *El improvisador,* hay que citar *Sólo un músico,* 1835, y *O. T.,* 1837 (O. T. son iniciales de Offentligt Tugthus, o sea Casa pública de corrección). Su autobiografía, *La fábula de mi vida,* fue publicada en alemán (1846) y reimpresa en danés, en una versión reajustada, en el año 1855.

Ningún escritor danés ha alcanzado su fama, porque ninguno ha sabido encarnar con tanta verdad los rasgos característicos de su pueblo.





A la izquierda, ilustración de un cuento de Andersen. El escritor se sirvió de temas de la más diversa procedencia (leyendas populares danesas o nórdicas, antiguos relatos españoles e italianos), a los que dio nueva forma con su originalísima inspiración, mezcla a la vez de humor y melancolía. Arriba, la casa natal de Andersen en Odense (Fionia). Ya en vida, el escritor fue honrado por sus conciudadanos con un monumento.

Anderson, Carl David, físico estadounidense (Nueva York, 1905). Se licenció en el Instituto de Tecnología de California, en el cual es profesor de física desde 1939. Colaborador de Robert Andrews Millikan*, se dedicó particularmente al estudio de los rayos cósmicos. En 1932 descubrió el positrón (electrón positivo), fotografiándolo por medio de la cámara de Wilson*; tal descubrimiento fue efectuado independientemente y casi al mismo tiempo por Patrick Maynard Stuart Blackett* y Augusto Raffaele Occhialini*. El positrón fue la primera antipartícula* descubierta; su existencia confirmó las previsiones teóricas de Paul Adrien Maurice Dirac*. Por sus investigaciones A. recibió el Premio Nobel de Física en 1936, junto con Victor Franz Hess*. En 1937, en colaboración con Neddermeyer, descubrió el mesón* U en los rayos cósmicos.

Anderson, Maxwell, poeta, dramaturgo y escenógrafo norteamericano (Atlantic City, 1888-Nueva York, 1959). Hijo de un pastor baptista, se graduó en 1911 en la North Dakota University y se dedicó al periodismo. En 1923 obtuvo su primer éxito teatral con *White Desert* (Desierto blanco); en 1924, en colaboración con Laurence Stallings, escribió un drama sobre la primera Guerra Mundial, *What Price Glory?* (El precio de la gloria), adaptado varias veces a la pantalla. Muchas de sus obras de teatro son de fondo histórico: *Elizabeth the Queen* (La reina Isabel), 1930; *Night over Taos* (Noche sobre Taos), 1932; *Mary of Scotland* (María de Escocia), 1933; *Ann of the Thousand Days* (Ana por mil días), 1948. Pero su obra más importante es el poema dramático *Winterset* (Bajo el puente) de 1935, en el que A., refiriéndose al caso de los anarquistas Sacco y Vanzetti, volvió a tomar el tema de Orestes y Hamlet sobre un fondo de la época de la prohibición.

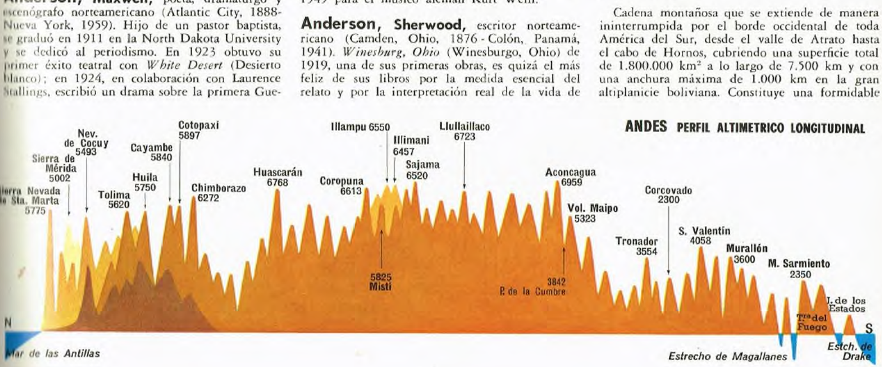
De su producción teatral hay que recordar además un segundo poema dramático, ambientado también en época contemporánea, *High Tor,* 1937, y *Joan of Lorraine* (Juana de Lorena), de 1946, donde el autor aplica a la figura de Juana de Arco la fórmula pirandelliana del «teatro en el teatro». Finalmente, *Lost in the Stars* (Perdidos en las estrellas) es un libreto que escribió en 1949 para el músico alemán Kurt Weill.

Anderson, Sherwood, escritor norteamericano (Camden, Ohio, 1876 - Colón, Panamá, 1941). *Winesburg, Ohio* (Winesburgo, Ohio) de 1919, una de sus primeras obras, es quizá el más feliz de sus libros por la medida esencial del relato y por la interpretación real de la vida de una pequeña ciudad americana. En 1920 publicó una novela, *Poor White* (Pobre blanco), ambientada en el Middle West e inspirada en el nacimiento de la era industrial, seguida, en 1925, por *Dark Laughter* (Más allá del deseo), su «best-seller», en el que abordó, entre otras cosas, el tema del sexo, argumento tabú en la sociedad americana de aquel tiempo.

El mundo de Anderson es el de la vida cotidiana de los hombres corrientes, visto y fantásticamente reconstruido con estilo directo, doliente y casi crepuscular, pero no — como algún crítico ha dicho — de derivación simbolista o puramente psicoanalítica. En este sentido a A. se pueden atribuir algunos motivos y actitudes de protesta propios de la generación de entreguerras y de escritores como Faulkner* y Hemingway*.

Andes

Cadena montañosa que se extiende de manera ininterrumpida por el borde occidental de toda América del Sur, desde el valle de Atrato hasta el cabo de Hornos, cubriendo una superficie total de 1.800.000 km² a lo largo de 7.500 km y con una anchura máxima de 1.000 km en la gran altiplanicie boliviana. Constituye una formidable



El ferrocarril andino, que va de Salta a Antofagasta, cruza la frontera argentino-chilena por el paso de Socompa; al fondo se ve el volcán del mismo nombre. La unión con la costa del Pacífico, a través de elevadas cadenas montañosas, ocasionó grandes dificultades técnicas.

barrera en la vertiente del Pacífico, y sus picos son más ceñidos y elevados que los de las Rocosas de América del Norte. Las formas topográficas no son uniformes debido a la complicada orogenia que las engendró, y, siendo de la misma edad geológica, se parecen más a las cadenas del interior de Asia que a los Alpes. Sus cimas son de gran monumentalidad, pero de escasa anchura, y se hallan dispuestas en cadenas paralelas que alcanzan una altitud media de 4.000 m.

Morfología. Iniciando por el S. la descripción de esta cadena, se nota que los primeros contrafuertes aparecen en la Tierra del Fuego, donde parte del sistema se sumerge en el mar, dando lugar a *sounds* y fiordos. Más allá del estrecho de Magallanes, la cadena prosigue a lo largo de la zona de separación entre Argentina y Chile. Hasta los 38° S., la ancha cadena montañosa de los A. semeja una meseta cortada por extensas fallas en las que se alojan los glaciares. Hacia el N. los picos siguen alzándose progresivamente, hasta alcanzar en el Aconcagua* la máxima elevación de todo el sistema (7.021 m). (El Instituto Geográfico Militar Argentino ha rectificado esta cifra y ha dado la de 6.959 m). En la zona del paso de San Francisco, a la altura del paralelo 27°, la cadena se divide en dos líneas, tomando los nombres de Oriental o Real y Occidental, en las que se hallan cumbres muy elevadas, como Llullaillaco, Socompa, San Pedro y San Pablo y Olagüe. Entre ellas se encuentra la altiplanicie boliviana, y al N. el lago Titicaca, a 3.812 m de altitud, una de las masas de agua más extensas del mundo. Vierte sus aguas en el río Desaguadero, que a su vez desemboca en el lago salobre de Poopó. Las dos cadenas convergen de nuevo en territorio peruano en el Nudo de Pasco, cerca de Lima, para dividirse otra vez, poco más adelante, en tres líneas que se funden al N., junto a Loja (Ecuador). Desde este punto hasta Pasco son dos los ramales que se abren en tres brazos, adoptando la figura de un tridente: el oriental se desdobla más al N. en las sierras de Mérida y Perijá, a uno y otro lado de la depresión de Maracaibo, en tanto que el occidental y el central desaparecen gradualmente. La sierra de Mérida corre hasta el mar en la península de la Guajira, y la de Perijá se ramifica y prolonga hasta la costa caribe. A los Andes pertenece también otra cordillera, de la que sólo quedan fragmentos; se trata de la cadena costera, cuyos restos son a veces muy manifiestos y forman la armazón de las islas chilenas.

Los glaciares, que en el cuaternario fueron muy extensos, han quedado bastante reducidos. Se alargan hacia el S., y sus lenguas pueden extenderse hasta la proximidad del mar. El límite de las nieves perpetuas se mantiene alto en los A. secos (a más de 5.000 m), entre los 4.500 y 4.800 m. en los A. húmedos, y descienden hasta 1.000 m en la Tierra del Fuego.

Origen y vulcanismo. Los A. emergieron del mar, en el que formaban parte de un enorme geosinclinal relacionado con el de Thetys, durante el último período mesozoico y en la era terciaria a consecuencia del plegamiento alpino. La causa de su origen ha sido explicada por Wegener mediante la teoría de la deriva continental: América del Sur, desplazándose hacia el O., habría obligado a los terrenos formados en el fondo del mar a estrecharse y plegarse cada vez más, hasta emerger de las aguas y tomar el aspecto que todavía hoy conservan. En general, la teoría de Wegener se considera aceptable; no obstante, gran parte de los geólogos estiman que, junto a la deriva continental, también las fuerzas internas determinaron el plegamiento andino. Una serie de movimientos verticales, contemporáneos de las fases de plegamiento o alternando con ellas, habrían provocado colosales fracturas por las que se produjo la expansión de las masas volcánicas fundidas; los numerosos volcanes que todavía hoy jalonan la cadena son una prueba en defensa de esta teoría. Esos volcanes, muchos de los cuales están aún en actividad, se pueden reunir en tres grupos, según su posición geográfica. El primer grupo es el colombiano-ecuatoriano, en el que figuran el Chimborazo (6.272 m) y el Cotopaxi (5.897 m) en territorio ecuatoriano; el segundo grupo es el peruano-chileno, que comprende volcanes activos en la época histórica (el Chachani, el Misti y el Ubinas en Perú, entre los 4.700 y 6.000 m); el grupo argentino-chileno es el más numeroso y sus volcanes son tristemente famosos por las muchas catástrofes que han causado. El Aconcagua (Argentina) es el más alto de América, siguiéndolo el Tupungato y Maipo, en Chile, y el Mercedario, en Argentina. Tam-

bién los terremotos son frecuentes a lo largo de la cadena de los A.

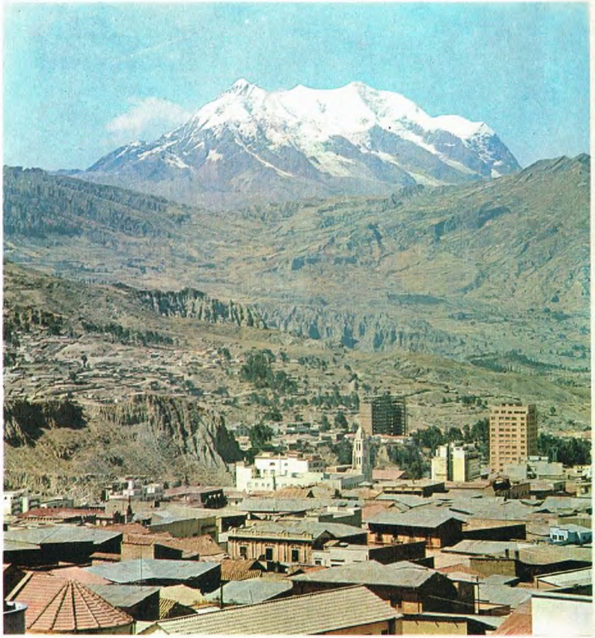
El paisaje es de un aspecto singular: a una periferia de picos agrestes y estrechas gargantas corresponde una zona interior de altas mesetas y valles. La erosión ha truncado algunos pliegues, convirtiéndolos en penillanuras; ha rellenado las cubetas con la acumulación de los materiales volcánicos arrastrados por las aguas, y ha ampliado los valles longitudinales con la acción conjunta de los ríos. Así las mesetas, surcadas por crestas, parecen mares de donde surgieran islas.

Importancia climática y económica. Situada la cadena entre los 12º y 56º, se encuentra en su mayor parte bajo la influencia de los climas tropical y ecuatorial. Sólo el extremo meridional se acerca al Antártico, aunque por su estrechez y por la proximidad del mar no responde a las características del clima polar. Tres factores se combinan en esta cadena para modificar en gran manera la influencia de la latitud: la altura de las montañas y mesetas, la humedad y la orientación de las pendientes. La temperatura disminuye lentamente desde la costa hacia las tierras altas, y más rápidamente hacia las cumbres. Hasta los 4º S. las lluvias son copiosas, reduciéndose después a lo largo del litoral peruano y chileno por influencia de la corriente fría de Humboldt. La altitud, conjugada con la temperatura, delimita tres zonas climáticas: tierras calientes, templadas y frías. La humedad, por su parte, distingue los A. secos de Bolivia, Perú y norte de Chile de los A. húmedos de Colombia y Ecuador. Combinados unos y otros factores, se pueden definir las siguientes regiones climáticas: 1) región templada-fría del sur de Chile y Tierra del Fuego, con lluvias abundantes, promedio bajo de temperaturas y oscilaciones térmicas moderadas; 2) zona andina meridional, con copiosas lluvias (salvo en las laderas orientales) y temperaturas muy bajas; 3) zona semiárida de los A. centrales, con grandes oscilaciones diarias de la temperatura y pocas precipitaciones (los altos valles orientales son más húmedos y las temperaturas más regulares); 4) zona andina ecuatorial y septentrional, con precipitaciones copiosas y temperaturas uniformes, aunque bajas.

Como es natural, a consecuencia de estas diversas regiones climáticas varían también los límites de la flora y de la población. En las mesetas interandinas del N. el páramo (caracterizado por la formación de gramíneas) se eleva hasta los 3.800 m, mientras que en los A. secos la puna, que es su equivalente, se inicia a partir de esta altitud. Los cultivos rara vez pasan de los 3.200 m en los A. húmedos, en tanto que en los secos se acercan a los 4.000 m. La importancia económica de esta cadena es acrecentada por las notables riquezas forestales y minerales de los A. meridionales. Pero así como es proverbial la riqueza andina en minerales y metales preciosos, es casi desconocida la existencia de combustible, lo cual, combinado con la dificultad de las comunicaciones y la falta de capitales, ha sido siempre un obstáculo para la explotación industrial de esta región. Hay oro en los A. septentrionales del Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela; plata en los A. centrales, siendo Perú el primer productor; el cobre se explota principalmente en los A. occidentales del Perú, Bolivia y parte de Chile. También tiene importancia la producción de metales raros, como platino y vanadio. Pero, en conjunto, los A. son mucho más agrícolas y pastoriles que industriales.

A pesar del clima extremado y seco, las altas mesetas no son hostiles a la población. Antaño fueron el escenario de una cultura que llegó a su madurez en el momento del descubrimiento. Actualmente también la población se concentra en las altiplanicies andinas, hallándose ciudades a 4.000 m de altura, como Potosí y Oruro, las más altas del mundo. La Paz, capital de Bolivia, está situada a 3.700 m. Por razones naturales, los países andinos cuentan con una gran mayoría de población indígena. Se ha calculado en unos 8 millones para todo el conjunto andino.

Arriba: una vista de las altas cumbres de los Andes en la región de La Paz, en Bolivia. El clima de la altiplanicie andina, que registra temperaturas más bien bajas, pero con pequeñas oscilaciones anuales, es favorable para el asentamiento de la población. Abajo: un aspecto de La Paz, ciudad boliviana que se levanta hasta 3.700 m de altura, con el monte Illimani al fondo. (Foto SEF.)



andesina, mineral de la serie de las plagioclasas*, mezclas isomorfas de albita ($NaAlSi_3O_8$) y anortita ($CaAl_2Si_2O_8$); la cantidad de anortita puede variar del 30 al 50 %. Es componente esencial de muchas rocas eruptivas, como las andesitas y las dioritas.

andesita, roca volcánica, compuesta preferentemente de plagioclasas de tipo andesítico y de minerales oscuros o máficos, cuyo color varía desde el gris claro al negro. En general, la estructura obedece a una amalgama compuesta fundamentalmente de cristales microscópicos, entre los cuales destacan algunos más grandes, visibles a simple vista. Contiene un 60 % de sílice. Es muy frecuente en los Andes, de donde deriva su nombre. La a. se emplea como piedra de construcción, pero no se puede pulimentar.

Andhra Pradesh, estado de la India, situado en la sección centro-oriental del Deccan; bañado por las aguas del golfo de Bengala al E. y limitado por los estados indios de Orissa, Madhya Pradesh, Maharashtra, Maisur y Madrás, se extiende sobre una superficie de 275.174 km²; en 1951 contaba con más de 36 millones de habitantes, con una densidad media de 114 habitantes por km². Fue constituido en 1953, pero en 1956 se extendió notablemente al incluir el estado de Haiderabad, que se convirtió en la capital de Andhra.

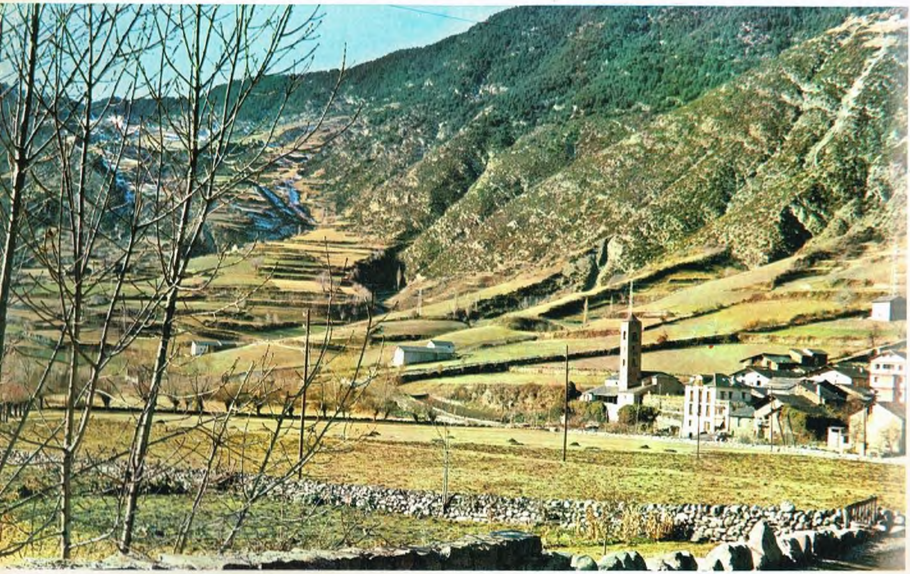
Montañoso en el interior y con colinas o llanos en la costa, el territorio se presenta muy variado en su morfología por las transformaciones a que ha estado sometida, en el transcurso de milenios, la sección oriental del antiquísimo macizo del Deccan. A causa de la inclinación hacia el E. de la altiplanicie, los ríos descienden hacia el golfo de Bengala; de ellos los principales son el Godavari, el Krishna y el Penner. La población se dedica a la agricultura (algodón, cereales, caña de azúcar, tabaco y semillas oleaginosas), a la explotación de los yacimientos de carbón, mica, manganeso, oro, barita, grafito y minerales cupríferos, y a diversas actividades artesanas e industriales, como los tejidos y la refinación de azúcar y petróleo (Vishakhapatnam). Aparte la capital y Vishakhapatnam, los centros más importantes son Rajamahendri, Kakinada, Vijayawada, Guntur, Tenali, Nizamabad y Kurnul.

Tipo de indio ecuatoriano de la raza pueblo-andina tocando un instrumento típico de los indígenas, una especie de siringa o flauta llamada «rondador».

andina, raza, pueblo indio de América, típico sólo de los Andes, extinguido en su estado puro. No obstante, el término se aplica a los indios pueblo*, que se extienden también por la mayor parte de la vertiente pacífica de los Andes y constituyen en su conjunto la raza pueblo-andina. De piel morenoamarillenta, con manchas rojizas, la cara ancha de pómulos acentuados y la cabeza algo corta, los andinos se caracterizan por los fuertes trazos de su nariz prominente, a menudo convexa. El cuerpo, de proporciones armoniosas, tiende a hacerse robusto en las poblaciones montañosas, de forma parecida a lo que ocurre en la raza alpina. A los andinos debe atribuirse el desarrollo de la civilización precolombina. Acostumbran deformarse el cráneo en señal de distinción, y para ello aplican a la cabeza de los niños compresores especiales.

Andorra, principado independiente de la Europa occidental, situado en los Pirineos, entre Francia y España; la capital es Andorra la Vella, un modesto pueblecito de pocos centenares de habitantes. Su superficie (465 km²) la coloca en el quinto lugar entre los más pequeños estados

Un bello paisaje de Andorra, remanso de paz y tranquilidad. Situado en plenos Pirineos orientales, la actividad comercial de este pequeño principado ha aumentado considerablemente en los últimos años y la afluencia cada vez mayor de visitantes ha convertido el país en centro turístico de primer orden.



Andrada y Silva, **José Bonifacio de,** científico y político brasileño (Santos, 1763-1838). Ocupó la cátedra de metalurgia en la Universidad de Coimbra y en 1812 fue elegido secretario perpetuo de la Academia de Ciencias de Lisboa. Seis años después dejó Portugal para regresar a su país, donde tuvo una activa participación en los acontecimientos políticos del momento. Luchó por la independencia del Brasil, ocupó los ministerios del Interior y de Negocios Extranjeros y desempeñó diversas embajadas en Europa y América. Más tarde le fue confiada la tutoría del futuro emperador Pedro II.

Andrade, **Domingo A.** GALICIA*.

Andrade, **Mario de,** crítico y literato brasileño (1893-1945). En 1917 publicó su primer libro de versos con el seudónimo de Mario Sobral y en 1922 una colección de poemas, *Paulicéia desvaiada,* obra importante en la evolución de la lírica brasileña. Otras obras suyas son *Cla do jaboti,* publicada en 1927, y la novela *Amar, verbo intransitivo,* que alcanzó gran éxito. Además de la novela, cultivó el cuento y el estudio de música y folklore *(Ensayo sobre la música brasileña).*

Andrade, **Olegario,** poeta y periodista argentino (La Concepción del Uruguay, 1839-Buenos Aires, 1882). Fundó los periódicos *El Pueblo Argentino, La América* y *La Tribuna Nacional.* Como poeta, su imaginación creadora fue más épica que lírica. Sobresalió en el género heroico, y sus composiciones destacan por la grandilocuencia de expresión y la fogosidad y vida que sabía imprimirles. La grandilocuencia no era sino las declamaciones del periodismo de su época trasladadas al campo de la poesía, y ello constituyó uno de sus mayores defectos. A. puede incluirse dentro del romanticismo, en cuyos poetas, especialmente Victor Hugo y Espronceda, se inspiró muchas veces. Sus obras más importantes son *El nido de cóndores, El arpa perdida, Prometeo, La Atlántida, San Martín, La creación* y *Canto a Victor Hugo.* En ellas emplea un lenguaje efectista, hiperbólico, salpicado de metáforas plásticas y resonantes, y muestra preocupación por los grandes temas: progreso, patria, porvenir y libertad.

Andrea del Castagno, pintor renacentista italiano (Castagno in Mugello, hacia 1421-Florencia, 1457). Su arte estuvo influido principalmente por el de Donatello y Masaccio. Desarrolló la mayor parte de su actividad en Florencia. En

Andrea del Castagno: Pippo Hispano, uno de los ilustres varones de la familia Carducci representados en los frescos de Santa Apolonia, de Florencia. En esta galería de los grandes florentinos del pasado, Hispano aparece casi como el prototipo del condotiero.

europeos, después de la Ciudad del Vaticano, Mónaco, San Marino y el Liechtenstein; por el número de sus habitantes (10.500) es, después de la Ciudad del Vaticano, el país menos poblado de Europa. La soberanía sobre el pequeño territorio pirenaico atañe al presidente de la República Francesa, que la ejerce junto con el obispo de Urgel; los andorranos les pagan un tributo simbólico cada dos años. En realidad, no obstante la supervivencia de esa antigua costumbre, el país es absolutamente independiente. Territorio muy montañoso, sus escasos pueblos están situados en los valles del Gran Valira, afluente del Segre, y de sus tributarios. La población se dedica a la agricultura, a la cría de ganado y al cultivo de tabaco. La economía de Andorra está basada además en la industria turística, en la emisión de sellos y en la publicidad radiofónica.

Historia. Según una tradición, el territorio de Andorra fue dado al obispo de Urgel en el año 819 por Ludovico Pío, que al mismo tiempo concedió privilegios especiales a los condes de Urgel. En 1231 el prelado Poncio de Villarmunt dio a la región un estatuto político, administrativo y judicial que hasta hoy ha permanecido casi inalterado. En el siglo XII las relaciones entre los obispos y los feudatarios laicos, los condes de Caboet, cambiaron cuando a estos últimos sucedieron los condes de Foix; el conflicto se resolvió en 1278, estableciéndose que la mayor parte de los tributos serían adjudicados a los condes, que se reconocían vasallos del obispo, mientras que la administración se confiaba a ambas partes. Los derechos de los Foix pasaron sucesivamente a los Albret y a los Borbones de Francia; suspendidos durante la Revolución, fueron restaurados por Napoleón en 1806 y desde entonces ejercidos por la nación francesa por medio de un funcionario (a partir de 1882 el prefecto del departamento de los Pirineos Orientales). Organo supremo del principado es el Consejo de los Veinticuatro, elegido desde 1933 por sufragio universal. La política exterior de Andorra se ha inspirado siempre en una rigurosa neutralidad.

Un bello y plácido paisaje del puerto de Envalira, en el principado de Andorra.

el cenáculo del antiguo convento de Santa Apolonia de aquella ciudad se encuentra hoy una serie de frescos con figuras de varones ilustres de la familia Carducci y una Ultima Cena, circundada por tres historias de la Pasión, su obra maestra. Su estilo se caracteriza por la monumentalidad de las figuras, el vivo colorido y el énfasis dramático de las composiciones.

Andrea del Sarto, pintor renacentista italiano (Florencia, 1486-1530). Su arte, muy influido por Leonardo de Vinci y Miguel Angel, destaca por la perfección del dibujo y el acierto psicológico con que trata a los personajes retratados. Entre sus obras destacan los frescos de la iglesia de la Annunziata, en Florencia, y de los claustros de un convento vecino, donde se encuentra la Madonna del Sacco, probablemente su obra maestra.

La nebulosa de Andrómeda. Muy parecida a la Vía Láctea, se encuentra en la constelación del mismo nombre y puede observarse a simple vista.

Andrée, Salomon August, ingeniero sueco (Grenna, 1854). Estudió el problema de la dirección de los globos, y después de muchas expediciones aerostáticas, concibió la arriesgada empresa de ir al polo Norte en globo. El 11 de julio de 1897 efectuó la ascensión con dos compañeros, desde la isla de Danes, al NO. de Spitzberg. Durante largo tiempo fueron infructuosas las pesquisas para averiguar el resultado de la tentativa. En agosto de 1930 la expedición del doctor Horn, que exploraba la tierra de Francisco José, encontró en la isla Blanca el cadáver de A. y de otro miembro de la expedición.

Andreiev, Leónidas Nikolaevich, escritor ruso (Orël, 1871-Mustamäggi, Finlandia, 1919). Conquistó amplia notoriedad a principios de siglo con obras a menudo impregnadas de motivos sociales, como *Vida de Vasilij Fivejkij* (1904); *Arroz rojo* (1904), de tono pacifista y dedicado a la guerra ruso-japonesa; el drama *En las estrellas* (1905), inspirado en la primera revolución rusa; *Cuento de los siete ahorcados* (1908). Un pesimismo enfático, una abstracción del pensamiento y arranques metafísicos caracterizan su producción posterior: desde los relatos *Así fue* (1906) y *Mis apuntes* (1908) hasta los numerosos dramas, entre los cuales recordaremos *El pensamiento* (1902), *La vida del hombre* (1906), *Savva* (1907), *Máscaras negras* (1908), *Rey-Hambre* (1908), *Anfissa* (1909) y *Anatema* (1910). También escribió la novela sentimental *Saska Zegulëv* (1912) y el tenebroso *Diario de Satanás*, publicado poco antes de su muerte. Autor ecléctico, al que la crítica ha calificado a veces de realista, simbolista y expresionista, se sirvió de los motivos más espectaculares del gusto decadente para traducir en términos alegóricos y seudofilosóficos temas de angustia, desilusión y exaltación individualista; de aquí su ruidoso y fácil éxito. De 1907 a 1916 dirigió la importante serie de almanaques literarios *Sipovnik (El escaramujo)*. Murió en el exilio.

Andreini, Francesco, actor italiano (Pistoia, 1548?-Mantua, 1624), fue uno de los cómicos más notables de su tiempo. Desempeñó el papel de capitán fanfarrón, cuya máscara, «Capitán Spavento», quedó ligada a su nombre. Retirado de la escena, dedicó los últimos años de su vida a la revisión de sus propios escritos y de los de su esposa. La más conocida de sus obras es *Las bravatas del capitán Spavento* (1607), razonamientos dialogados entre el capitán y su siervo Trappola y documento importante para la historia teatral de la época.

Andreini, Isabella, actriz italiana (Padua, 1562-Lyon, 1604), de la familia veneciana Canali, esposa de Francesco Andreini. Atrajo la entusiasta admiración del público y de los literatos de su tiempo, tanto en Italia como en Francia. Gracias a su encanto y su gracia, el papel de enamorada se convirtió en un personaje, un tipo bien definido de la Comedia del Arte; al nombre de Isabel, en efecto, van ligadas diversas comedias, como *La celosa Isabel, La afortunada Isabel* y *La locura de Isabel*. Cultivó también con cierto éxito la poesía y la literatura.

Andrés, Juan, erudito y polígrafo español (Planes, Valencia, 1740-Roma, 1817). Ingresó en la Compañía de Jesús y tuvo que expatriarse cuando ésta fue expulsada de España. Comenzó entonces un éxodo a través de Italia por Mantua, Colorno, Nápoles y Roma, para protegerse tras la supresión de la Compañía por Clemente XIV y la expulsión decretada por Murat. Su obra más famosa es *Del origen, progresos y estado actual de la literatura*, que, publicada en italiano y traducida al francés, inglés y alemán, ha sido objeto de grandes elogios por ser la primera que se propuso trazar un cuadro acabado y sintético de toda la historia literaria.

Andrés, San. Originario de Bethsaida en Galilea, pescador en Cafarnaum y hermano de San Pedro. Fue el primero de los apóstoles que siguió a Jesús tras la predicación de Juan Bautista. Llamó después a su hermano Pedro, a quien se le ha atribuido el nombre de protócleto (primer llamado). Predicó en Asia Menor y Grecia. Murió en Patras, martirizado en una cruz de forma insólita en X, que por esto tomó el nombre de cruz de San Andrés. Su cuerpo fue llevado primero a Bizancio (356) y después a Amalfi, y la cabeza a la Basílica Vaticana (1462); su fiesta se celebra el 30 de noviembre.

Andrews, Thomas, químico-físico irlandés (Belfast, 1813-1885). Acabados los estudios medios en su ciudad natal, en 1828 marchó a Glasgow para estudiar química con Thomas Thomson, uno de los renovadores de la enseñanza de la química en la Gran Bretaña. En 1845 fue nombrado profesor de química en el Queen's College de Belfast y ocupó dicho cargo hasta 1879.

Los estudios de A. se extendieron a diversos campos de investigación, desde el del calor engendrado en las reacciones químicas a los estudios sobre el ozono y a la licuefacción de los gases. En los campos citados la contribución de Andrews ha sido notable, pero son de particular importancia sus trabajos sobre las leyes que regulan las relaciones entre volumen, temperatura y presión y que lo llevaron a enunciar los importantísimos conceptos de «temperatura crítica» y «presión crítica» (1871).

Andric, Ivo, escritor yugoslavo (Travnik, 1892). Diplomático de carrera y presidente de la Asociación de Escritores de Yugoslavia, está considerado el mayor exponente de la literatura moderna de Bosnia; su producción en verso y en prosa tiene raíces en la vida de esta región. Empezó con dos obras de prosa lírica, *Ex Ponto* (1918), especie de diario de la prisión sufrida bajo los austriacos, e *Inquietud* (1920), ambas caracterizadas por un espíritu contemplativo no lejos de lo fantástico. Sus obras narrativas — entre las cuales destaca *El puente sobre el Drina* (1945) — se distinguen por un realismo concretado en la inquietud psicológica y social. En el año 1961 se le concedió el Premio Nobel de literatura.

Andrómaca, hija de Acción, rey de Tebas en Cilicia, mujer de Héctor. Mientras era niña, Aquiles mató a su padre y siete hermanos. De su matrimonio con Héctor tuvo un hijo llamado Astíanax.

En el poema la *Ilíada* es A. símbolo del amor conyugal, y llega a lo patético la despedida que hace a su esposo al partir éste para la batalla en que había de perder la vida. Cuando la toma, saqueo y destrucción de Troya, los griegos mataron a Astíanax en presencia de su madre A. Esta quedó en poder de Pirro, quien la condujo al Epiro, y después de tener de ella tres hijos la entregó en matrimonio a Heleno, hermano de Héctor, entonces esclavo de su casa.

Andrómeda, constelación cuya importancia consiste principalmente en el hecho de que, en la zona que ocupa, se encuentra la nebulosa de A. Hasta los primeros decenios de 1900 existía la duda de si la nebulosa debería considerarse un gigantesco conjunto estelar situado muy lejos de nuestra galaxia y constituido más o menos como esta, o bien un conjunto de gases y polvo luminoso. Mediante el uso de potentes instrumentos se pudo entonces reconocer como justa la primera interpretación.

La notable proximidad de A., algo menos de 1 millón de años-luz, permitió su estudio y observación, hasta el punto de que se pudo conocer su estructura, parecida a la de nuestra galaxia.

andromédidas, estrellas fugaces que parecen proceder de la constelación de Andrómeda. Se trata, en realidad, de un enjambre periódico de corpúsculos que la Tierra encuentra hacia finales de noviembre y que el astrónomo italiano Schiapparelli considera debido a la disgregación del cometa de Biela, cuya órbita encuentra precisamente a la terrestre en el lugar que la Tierra ocupa a finales de noviembre.

El número de estrellas fugaces a. ha sido enorme en algún año; por ejemplo, en 1872 se registró un tiempo de caída desde las 19 a las 24 horas del 27 de noviembre, con un número de estrellas fugaces de 160.000.

Andrónico, Livio, esclavo griego de la familia Livia, de dudoso origen tarentino. Está considerado como el primer poeta de la literatura latina, que se inaugura con su burda traducción de la *Odisea* en versos saturnales, o más bien con la representación (240 a. de J.C.) de una obra dramática suya. Se conocen nueve títulos de tragedias, tres de comedias y algunos fragmentos. Un himno coral perdido dedicado a Juno (207 a. de J.C.) valió al poeta la donación de una casa y la dignidad de director del colegio de los poetas y de los actores en el Aventino.

San Andrés y San Francisco. El Apóstol está representado con la cruz aspada, y el Santo fundador ostenta los estigmas. Cuadro del Greco existente en el Museo del Prado. (Foto Llorca, Arch. Salvat.)

anélidos, tipo de animales vermiformes cilíndricos. Su cuerpo tiene estructura metamérica, es decir, está formado de varios segmentos o «metámeros» en forma de anillo, a cada uno de los cuales corresponde una cavidad interna que contiene, repetidos, los mismos órganos. En la lombriz todos los segmentos, excepto el primero y el último, son iguales (metamería homónoma); por el contrario, en otros a. los segmentos de una parte del cuerpo son diferentes de los de la otra parte por el aspecto exterior y por los órganos que encierran (metamería heterónoma). Algunas especies viven en el mar, otras en los lagos y los ríos, y otras en tierra. De las especies marinas, algunas están fijas en el fondo y viven dentro de tubos formados de una sustancia especial segregada por el gusano mismo, o constituida por granos de arena o fragmentos de concha aglutinados. Otras especies acuáticas y las terrestres están dotadas de movimiento propio; se desplazan por contracción de los músculos del cuerpo y con la ayuda de pequeños apéndices, como cerdas, que revisten la piel.

Los a. se dividen en dos grupos: quetópodos, con cerdas en la piel, y discóforos o irudíneos, de piel desnuda, con una ventosa en cada extremo del cuerpo. Los quetópodos comprenden a su vez dos subclases: poliquetos y oligoquetos. Los poliquetos, todos marinos, tienen en cada metámero unas prolongaciones laterales llamadas parápodos, en los cuales se insertan penachos de cerda. Los oligoquetos son terrestres y de agua dulce, y tienen cerdas insertadas en la piel en series longitudinales.

La boca de los quetópodos es inerme; la de los discóforos está provista de tres mandíbulas dentadas (gnatobdelas, como la sanguijuela* común) o bien de una probóscide punzante (rincobdelas). Es característico el sistema nervioso, constituido por dos cadenas de ganglios nerviosos unidos entre sí en forma de una escala de cuerda. En cada metámero existe un par de ganglios correspondientes; en el primer metámero los ganglios son dorsales, mientras que en los demás son ventrales. Los ganglios del primer metámero forman el cerebro y están en comunicación con células sensoriales diversamente distribuidas y sensibles a varios tipos de estímulos (táctiles, olfatorios, luminosos, estáticos), de manera que constituyen los primitivos órganos de los sentidos. En los oligoquetos faltan auténticos ojos, si bien existen órganos sensibles a la luz. En cambio, algunos poliquetos, como los *Nereis,* presentan cuatro ojos típicos de estructura bastante compleja. La respiración en los a. terrestres se realiza por medio del tegumento, mientras que en los marinos se lleva a cabo a través de branquias filamentosas que sobresalen a un lado del cuerpo (como en la *Arenicola)* o bien están dispuestas en espiral sobre la cabeza y salen del tubo en que el animal está contenido (como en el *Spirographis Spallanzanii* o penachos de mar); el gusano parece entonces una extraña flor de pétalos largos y delgados, ligeramente coloreados, prestos a retirarse al menor estímulo o cuando falta el agua.

Colonia de anélidos del género Sabellaria. Cada tubito de arena, endurecido por una sustancia mucosa, alberga un animal. (Foto Baschieri.)

En algunos oligoquetos la reproducción es por escisión directa; en la mitad del cuerpo se diferencia una nueva cabeza que facilita la división del cuerpo en dos partes. Los oligoquetos y los discóforos son hermafroditas, mientras que los poliquetos son en su mayoría de sexos separados. De los huevos nace una larva ciliada, muy diferente del adulto, llamada trocófora.

anemia, enfermedad provocada por la disminución de los glóbulos rojos (aparato hemopoyético y sangre*) o por la reducción del contenido de ellos en hemoglobina o por ambas causas. El criterio más común para conocer el tipo y la gravedad de la a. está representado por la determinación del «valor globular», es decir, la relación entre el número de glóbulos rojos y la cantidad de hemoglobina que éstos contienen.

La prótula, anélido de la familia de los serpúlidos, que vive en tubos calcáreos cilíndricos o de sección poligonal. Los anélidos son invertebrados que presentan el fenómeno de la metamería, es decir, su cuerpo está dividido en segmentos iguales entre sí, excepto en los extremos. (Foto Dulevant.)

Los anélidos poliquetos son animales marinos del grupo de los quetópodos; cada uno de sus segmentos está provisto de un par de prolongaciones laterales, en que se insertan cirros y penachos de cerda. De izquierda a derecha: Phyllodoce Paretti, Ranzania sagittaria, Arenicola cristata, Spirographis Spallanzanii.

Una causa de a. puede ser una hemorragia*, aguda o crónica; en estos casos la pérdida de sangre produce una disminución de los glóbulos rojos, y por tanto de hemoglobina, lo cual provoca una deficiente oxigenación del organismo. Los pacientes están pálidos, la presión arterial es baja y hay trastornos de la conciencia; si la hemorragia no es detenida, puede sobrevenir la muerte.

Otra forma muy conocida de a. es la «perniciosa»; en los sujetos afectados el proceso normal de regeneración de los elementos constitutivos de la sangre (hematopoyesis) se produce de manera anormal y lenta. Los enfermos presentan lesiones típicas de las mucosas de la boca y del estómago, debilidad marcada y lesiones nerviosas de tipo neurítico; el curso de la enfermedad es progresivo hasta la muerte si no se interviene pronto con una terapéutica apropiada (vitamina B_{12}, extracto de hígado y transfusiones). Existen también a. ocasionadas por la carencia en el organismo de sales de hierro (anemias ferropénicas), ya porque la utilización de éstas no se produce normalmente, ya porque es insuficiente la cantidad de hierro contenida en la ración alimenticia. Este tipo de a. se observa a veces en el curso del embarazo, en los niños lactantes con alimentación exclusiva de leche materna y en las muchachas adolescentes que viven en condiciones poco higiénicas y escasamente alimentadas (clorosis). Los trastornos que se observan son notable palidez de la piel y de las mucosas, irritabilidad, somnolencia continua y cansancio. Existe, finalmente, un tipo de a. llamada «hemolítica», caracterizada por la disminución del número de glóbulos rojos, anormalmente destruidos por el organismo. Los enfermos presentan una característica coloración amarillenta de la piel y las mucosas (ictericia*). Estas anemias se producen a cualquier edad por muy diferentes causas.

anemofilia, fenómeno de difusión del polen por medio de las corrientes de aire, propio de determinadas plantas cuya estructura floral se adapta perfectamente a este proceso natural. Entre las herbáceas, son anemófilas las gramíneas (maíz, avena, etc.) y las ciperáceas (diferentes especies del género *Carex);* entre las plantas leñosas, están las palmas y las llamadas «amentíferas», provistas de amentos (amento*), como la mayor parte de las coníferas (pino, abeto, etc.) y las cupulíferas (nogal, castaño, encina, etc.).

El término anemógamas, que etimológicamente significa plantas «con reproducción debida al viento», es sinónimo de anemófilas. POLINIZACIÓN*.

anemómetro, instrumento para medir la velocidad del viento, constituido por una rueda con aletas oblicuas en hélice, o por tres o cuatro cubetas semiesféricas, y por un contador de vueltas. El viento hace girar el aparato con una rapidez que depende de la velocidad con que avanza y que se deduce del número de vueltas que en un determinado período de tiempo son registradas por el contador. Existen también a. de presión, en los que una lámina flexible se opone al viento; la posición que ella adopta indica la velocidad. En otros tipos, provistos de una banderita metálica (anemoscopio), se pueden conocer al mismo tiempo la intensidad y dirección del viento.

En los anemógrafos, en cambio, el movimiento de la parte móvil es transmitido mecánica o eléctricamente a uno o más registradores que trazan sobre módulos especiales ciertos gráficos, de los cuales se puede deducir la velocidad y dirección del viento en diferentes instantes, así como sus variaciones en intervalos de tiempo más o menos largos.

anémona, nombre de muchas flores y plantas, en parte silvestres, en parte cultivadas con fines ornamentales. El género *Anemone* pertenece a la familia de las ranunculáceas y está caracterizado por herbáceas rizomatosas de floración precoz, primaveral. Las plantas que pertenecen a dicho género tienen hojas alternadas o basales, flores solitarias (una por cada tallo) o reunidas en pomos, con cáliz formado de numerosos sépalos amplios y coloreados; los estambres, en gran número, forman una espesa corona alrededor del pistilo.

Entre las especies silvestres están la silvia o a. blanca *(Anemone nemorosa),* con flores blancas a menudo ligeramente teñidas de rosado por debajo y con una sola hoja basal largamente peciolada, con limbo triseccionado; el pedúnculo floral es también largo y lleva tres brácteas verdes,

La Anemone nemorosa, conocida vulgarmente con el nombre de silvia, es muy corriente en ciertos bosques. Sus hojas están muy subdivididas, por lo que se distinguen perfectamente de las que aparecen en primer plano, las cuales pertenecen a otra planta herbácea. (Foto SEF.)

La Anemone coronaria recibe también el nombre de «anémona de jardín» porque es muy cultivada por su calidad ornamental. (Foto Tomsich.)

parecidas entre sí y que se asemejan mucho a las hojas verdaderas.

La hepática (*Anemone hepatica = Hepatica triloba*), que crece espontánea en los bosques sombríos y frescos, se caracteriza por sus hojas largamente pecioladas, al principio verdes y después rojovioladas, divididas en tres glóbulos casi acorazonados. Las flores son de color azul violeta puro, y alguna vez blancas o lilas.

Las especies de a. cultivadas en los jardines son numerosas. Algunas se han empleado para curar la gota y los dolores reumáticos.

anémona de mar, animal marino, de forma generalmente cilíndrica, con la boca provista de tentáculos que, cuando están extendidos, hacen que parezca una flor. Pertenece a los actiniarios, orden de los celentéreos, y vive fija sobre las piedras o sobre las rocas del fondo. ACTINIA*.

anestesia, privación de la sensibilidad y, por tanto, del dolor (del griego *anaistesia* = insensibilidad). Desde hace milenios la humanidad em-

Anémona de mar o actinia; su boca, cuando se extienden los tentáculos de que está provista, parece una flor. La fotografía superior, conseguida en el océano Indico, muestra una gran actinia con su huésped, un pececillo de rayas amarillas, pardas y azul claro. Abajo, una colonia de actinias; en primer plano se puede ver un crustáceo con el que viven en simbiosis. (Foto Baschieri Salvadori.)

prendió la ardua lucha contra el dolor físico, hasta llegar al descubrimiento de los gases anestésicos, como el protóxido de nitrógeno y el éter, que se extendió en la práctica quirúrgica. Luego se usaron el cloroformo, el etileno, etc., y, finalmente, el ciclopropano.

La a. se diferencia en «narcosis», que consiste en la interrupción de la sensibilidad por acción del fármaco sobre los centros cerebrales de la conciencia, y en a. «periférica», en que se suprime la sensibilidad de los nervios periféricos.

La narcosis puede obtenerse por «inhalación» mediante el suministro de gases por vía pulmonar, y en estos casos el gas puede ser suministrado por inhalación mediante una mascarilla que incluye la boca y la nariz, o bien por «intubación», haciendo llegar el gas al árbol respiratorio por un tubo de goma que, introducido en la boca, desciende hasta la tráquea. En los niños se emplea algunas veces la narcosis por vía «rectal» mediante rectoclisis; sin embargo, de esta forma no es posible saber exactamente cuánto anestésico es absorbido por el paciente. Por último, la narcosis puede conseguirse inyectando los fármacos, en general derivados del ácido barbitúrico, por vía «endovenosa». Este es el método usado más comúnmente hoy día para producir la narcosis, que luego se mantiene mediante la inhalación sucesiva de gas.

Los aparatos empleados para producir la narcosis son bastante complejos porque no sólo permiten dosificar con exactitud los diferentes gases utilizados, sino variar, según las necesidades, la composición de la mezcla anestésica mediante la adición de oxígeno y aprovechar además, como estimulante de la respiración, el anhídrido carbónico espirado por el paciente.

La a. periférica se obtiene poniendo el anestésico en contacto con la medula espinal mediante punción lumbar, o bien, cuando las zonas que se quieren anestesiar son limitadas o superficiales, poniendo en contacto con la piel vapores de cloruro de etilo. También es posible producir la a. periférica inyectando el líquido directamente en un nervio (por ejemplo, en las neuralgias del trigémino).

Aneto, punto culminante de los Pirineos (3.404 metros de altitud). Forma parte del macizo de la Maladetta, constituido por terrenos paleozoicos de naturaleza granítica y materiales mesozoicos que le sirven de cobertura. Todos estos materiales fueron quebrados por el plegamiento alpino en la era terciaria, que les confirió su actual estructura, modificada en parte por el glaciarismo cuaternario.

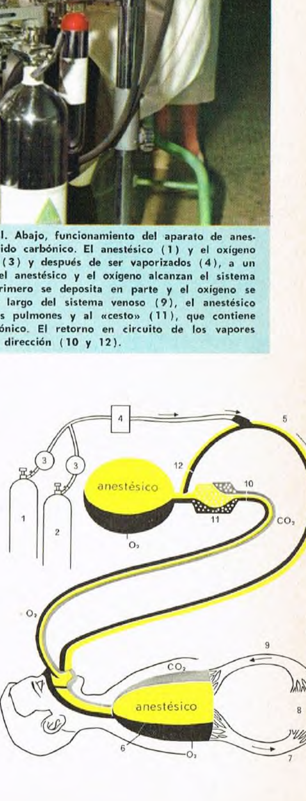
Por su altitud, el A. es el tercer pico de España, detrás del Teide (3.710 m) y del Mulhacén (3.481 m), y uno de los primeros de Europa, junto con las altas cumbres alpinas.

aneurisma, cavidad con paredes propias en la que, por una comunicación con una arteria, circula sangre arterial. Respecto a la forma, los a. son «fusiformes» cuando se presentan como una dilatación circunscrita de todo un tramo de arteria, o «sacciformes» cuando están constituidos por un engrosamiento formado en el espesor de las paredes del vaso con el que comunican mediante una fisura más o menos grande. El volumen de los a. varía desde el tamaño de un guisante al de la cabeza de un niño. Aparecen cuando, al estar lesionada la pared vascular, se produce en el interior del vaso un aumento de la presión arterial de la sangre.

Las causas que más frecuentemente provocan estas lesiones son la sífilis* y la arteriosclerosis*, mientras que el aumento de la presión arterial puede ser duradero, como sucede en el caso de la enfermedad hipertensiva (hipertensión*), o variable y brusco, como ocurre en el curso de grandes fatigas, emociones, etc.

La edad más afectada está comprendida entre los 40 y los 50 años. En cuanto a su asiento, el a. se puede formar en todas las arterias, desde las mayores hasta las más pequeñas, pero la localización más frecuente es la aorta* y, en menor medida, las arterias cerebrales. Su curso es progresivo, y su volumen tiende a aumentar lentamente hasta que se produce la súbita rotura del vaso interesado, con la consiguiente hemorragia y muerte del paciente. Los trastornos causados por el a. varían enormemente según la arteria afectada. Cuando la tumefacción es accesible desde el exterior, es pulsátil tanto a la observación como a la palpación, y es posible notar su tendencia a aumentar de volumen con el tiempo. Pueden además observarse trastornos nerviosos (por ejemplo, neuralgias) cuando el a., en su evolución, comprime un nervio.

Existen también a. «traumáticos», en los cuales la lesión del vaso es producida por estímulos repetidos y prolongados, como puede suceder en las arterias de la axila en los individuos que usan muletas, o bien por estímulos violentos, como en las heridas por arma de fuego. Otro tipo de a. es el «arteriovenoso», en el cual existe una comunicación anormal entre una arteria y una vena próximas, con paso de sangre arterial a las venas. Un a. muy curioso es el denominado «fantasma», que consiste en una neurosis que sufren algunas personas flacas y emotivas, las cuales, al sentirse las pulsaciones de su aorta abdominal, creen padecer un a.

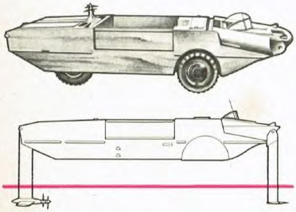


Operación quirúrgica realizada con anestesia general. Abajo, funcionamiento del aparato de anestesia por circuito cerrado con absorción del anhídrido carbónico. El anestésico (1) y el oxígeno (2) se hacen pasar, a través de unos flujómetros (3) y después de ser vaporizados (4), a un tubo único (5). Por medio de los pulmones (6), el anestésico y el oxígeno alcanzan el sistema arterial (7) y luego los tejidos (8), donde el primero se deposita en parte y el oxígeno se consume, produciéndose anhídrido carbónico. A lo largo del sistema venoso (9), el anestésico no utilizado y el anhídrido carbónico vuelven a los pulmones y al «cesto» (11), que contiene sal sódica para la eliminación del anhídrido carbónico. El retorno en circuito de los vapores espirados es regulado por dos válvulas de una sola dirección (10 y 12).

Anfiarao, héroe griego venerado sobre todo en Orope (entre el Atica y Beocia), donde existía un santuario dedicado a él; allí acudían los enfermos que el héroe guiaba, apareciéndoseles en sueños.

El mito recordaba a A. como uno de los «Siete contra Tebas», o sea uno de los participantes en la expedición mandada por Polinice contra su hermano Eteocles, rey de Tebas. A. era un rey-adivino, y después de prever el destino desastroso de la expedición trató de sustraerse a ella. Pero su esposa Erifile reveló su escondite y A. debió partir a la guerra. Bajo las murallas de Tebas, cuando estaba a punto de ser traspasado por una lanza, Zeus descargó un rayo que abrió un abismo en el que A. desapareció con su carro.

anfibio, término que indica la aptitud de algunos vehículos, aéreos y terrestres, para actuar en diversas condiciones ambientales, así como también el carácter particular de algunas acciones bélicas.



Moderno vehículo anfibio provisto de turbina de gas y de perfil hidrodinámico; en el agua llega a alcanzar una velocidad hasta de 40 nudos.

Avión anfibio Piaggio P. 136. Por lo regular los aviones anfibios tienen la estructura de los hidroaviones y van equipados con ruedas retráctiles.

Un anfibio muy común en Europa, Asia occidental y Africa del Norte es la rana verde, uno de los anuros que presenta dimorfismo sexual; el macho se reconoce fácilmente por los sacos vocales que sobresalen de modo característico en los ángulos de la boca. (Foto Dulevant.)

En aeronáutica se llama a. a un tipo de avión que, por estar dotado de ruedas —casi siempre retráctiles— y de flotadores laterales, puede alzar el vuelo tanto desde tierra como desde el agua, y también posarse en ellas.

Del mismo modo se llaman a. los vehículos capaces de desplazarse por tierra y por mar; a su flotación contribuye la carrocería, construida de modo que quede cerrada por todos lados. Para navegar disponen de timón y hélice, accionada por un aparato especial o por el mismo motor que normalmente actúa sobre las ruedas.

El término ha tenido amplio uso a partir de la segunda Guerra Mundial para indicar las operaciones bélicas cuyos objetivos exigen desembarcos de hombres y material de guerra. Dada la necesidad de actuar con la mayor rapidez, en dichas operaciones se adoptan embarcaciones especiales que, por su escaso calado, pueden acercarse mucho a la playa, sobre la que dejan caer directamente sus sólidas pasarelas; éstas, en el momento del desembarco, se lanzan desde la proa de la nave, provista de amplios portalones. Embarcaciones de este tipo y de los más diversos tonelajes se utilizaron en los desembarcos en las costas meridionales de Sicilia (operación «Husky» en julio de 1943) y en las de Normandía (operación «Overlord» en junio de 1944), y para la conquista de muchas bases japonesas situadas en las islas del océano Pacífico.

Algunas variedades de anfibios, vertebrados que viven junto al agua: 1) Rana grylio; 2) Rana Palustris; 3) Rana sylvatica; 4) Hyla arborea; 5) Rana aurora; 6) Salamandra maculosa; 7) Triturus pyrrhogaster; 8) Xenopus Mülleri; 9) Triturus vittatus; 10) Ceratophrys dorsata; 11) Rana pipiens; 12) Bufo bufo bufo.

Anfibios

Clase de los vertebrados*, a la que pertenecen animales de pequeñas o medianas dimensiones que viven en agua dulce o en tierra, en la proximidad de ríos y lagos. Basándose en la estructura externa del cuerpo, los a. se clasifican en tres órdenes: anuros (o batracios saltadores), urodelos (o batracios rastreadores) y ápodos (o gimnofionos). Los anuros, es decir, sin cola, tienen en el estado adulto el cuerpo corto y dos pares de patas, de las cuales las posteriores, más desarrolladas que las anteriores, están adaptadas para el salto; comprenden las ranas*, los sapos*, las rubetas*, etc. Los urodelos tienen forma alargada, están provistos de cola durante toda su vida y de dos pares de patas de igual longitud; algunas especies sólo presentan dos patas; pertenecen a este orden los tritones*, las salamandras* y el proteo*. Los ápodos, como indica su nombre, no tienen patas y parecen gusanos o serpientes; comprenden la única familia de los cequílidos (llamados así porque son ciegos), con pocas especies.

La cabeza de los a. es triangular y comprimida; los ojos están atrofiados en las especies cavernícolas (proteo), mientras que en las otras son salientes, móviles y con el iris amarillo; el oído, que carece de pabellón, es rudimentario en los urodelos y en los ápodos, mientras que en los anuros está bastante bien desarrollado, con membrana del tímpano, caja timpánica y estribo. La boca contiene muchos dientes pequeños y cónicos, excepto en algunos anuros, en los cuales la dentadura está reducida o falta por completo; la lengua es bífida y replegada hacia las fauces cuando la boca está cerrada, pero puede proyectarse hacia el exterior para capturar insectos, los cuales quedan adheridos a causa del moco viscoso que la recubre.

El esqueleto de los a. es incompleto y en parte cartilaginoso; falta la caja torácica porque las costillas son muy reducidas y no están soldadas al esternón; por esto no es posible el movimiento alternado de dilatación y contracción del tórax y de los pulmones que en los otros animales terrestres hace más fácil la respiración. El aire es deglutido, pero la respiración pulmonar es lenta e insuficiente y completada por la cutánea, es decir, el aire penetra en el cuerpo a través de los poros de la piel. Por este motivo la piel está desnuda, sin escamas y lubricada por la abundante mucosidad producida por las glándulas cutáneas. En cambio, la respiración es branquial en las larvas y en los a. acuáticos.

Los a. son poiquilotermos, es decir, la temperatura de su cuerpo varía según la temperatura exterior. La sangre circula por vasos apropiados, diferenciados en arterias y venas; por tanto, la circulación es vascular. En las larvas ésta es simple, como la de los peces, con el corazón dividido en dos cavidades, una aurícula y un ventrículo; en los adultos se hace doble, pero incompleta, porque el corazón está dividido en tres cavidades: dos aurículas y un ventrículo. El sistema nervioso está constituido por la medula espinal y el encéfalo, diferenciado en cerebro y cerebelo.

La reproducción se lleva a cabo por huevos, que son puestos en el agua envueltos en una masa gelatinosa protectora. Cuando se abren, salen las larvas, que para alcanzar el estado adulto deben sufrir una metamorfosis, o sea una transformación de forma y estructura más o menos importante. La metamorfosis es poco notable en los ápodos y en los urodelos, pero muy acentuada en los anuros. Así las larvas de la rana, llamadas renacuajos, son negras y tienen branquias laminares externas entre la cabeza y la cola, que está muy desarrollada. Sucesivamente aparecen y crecen las extremidades posteriores y luego las anteriores, mientras la cola es reabsorbida y desaparece. La respiración se transforma de branquial en pulmonar, y el animal pasa de la vida acuática a la terrestre. En los urodelos la metamorfosis es poco visible exteriormente porque la cola persiste. Algunos urodelos permanecen en estado larvario, como el proteo o el ajolote de México

(éste, no obstante, alcanza algunas veces la forma adulta); en tales casos se tiene el fenómeno de la «neotenia», o sea la capacidad de reproducirse y de alcanzar la madurez sexual conservando los caracteres juveniles.

anfíboles, minerales definibles químicamente como silicatos de calcio, hierro y magnesio. La fórmula más simple es $(Mg,Fe)SiO_3$, y en los más complejos el magnesio y el hierro pueden ser sustituidos por aluminio, calcio y sodio, mientras que en la molécula puede entrar también agua. Su composición y estructura son parecidas a las de los piroxenos y, como éstos, están muy extendidos en la corteza terrestre, siendo componentes esenciales de todas las rocas volcánicas hiposilícicas y mesosilícicas. Cristalizan en tres sistemas: rómbico, monoclínico y triclínico; los más difundidos son los monoclínicos. Los a. más comunes son la actinolita y la hornblenda, otros son la tremolita, la jadeíta y la glaucofana. Las rocas en que predomina un mineral del grupo de los a. se llaman anfibólicas; en general son de origen metamórfico y derivan de la alteración de los gabros por causas mecánicas.

anfictionía, confederación religiosa griega de poblaciones y ciudades colindantes (en griego, *anfictiones* = vecinos) que se proponían el cuidado y la defensa de un mismo templo y la común celebración de las festividades anuales. Los griegos atribuían la institución de las a. a un héroe mítico, Anfictión, hijo de Deucalión y Pirra, y los atenienses a un antiguo rey de su ciudad. La más famosa fue la a. délfica en honor del santuario de Apolo en Delfos y del de Deméter en Antela; esta a. reunió en el culto de las dos divinidades, que podríamos considerar como «interestatales», y tal vez en los intereses comunes no estrictamente religiosos, a gran parte de las ciudades griegas desde el siglo VII a. de J.C. Después de la intervención de Filipo II* en la controversia entre el Consejo anfictiónico de Delfos y los focios, aquél se convirtió también en instrumento político de los reyes macedonios hasta la conquista romana de la Liga etólica.

La a. puede considerarse como una de las más interesantes expresiones de la unidad moral y religiosa del pueblo helénico y como un intento de superación, al menos en la esfera religiosa, de los partidismos locales.

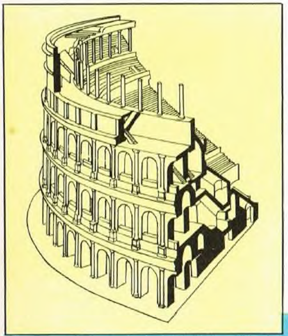
Moneda romana acuñada en tiempo de Tito, año 80 d. de J.C., con motivo de la inauguración del anfiteatro Flavio, el más grande de la antigüedad.

anfioxo, (*Branchiostoma lanceolatum*), animal del tipo de los cordados* que vive en los fondos arenosos; es bastante frecuente junto a las costas europeas del Atlántico y en el Mediterráneo. El a. es de aspecto parecido al de un pececito de 5 cm de longitud, blanquecino, de forma lanceolada (también se le llama lanceta), acuminado en los dos extremos, sin cabeza diferenciada y una sola aleta caudal. Está incluido en el subtipo de los cefalocordados o acranios, que a su vez se halla entre el de los urocordados o tunicados* y el de los notocordados o vertebrados*. Su organización es el preludio de los vertebrados, y de aquí deriva su gran importancia. No tiene esqueleto y la columna vertebral está sustituida por un cilindro de células, llamado cuerda dorsal, que va desde un extremo al otro del cuerpo entre el eje nervioso dorsal y el tubo digestivo ventral. El sistema nervioso central está formado por el eje de la medula espinal, la cual, en la cabeza, empieza con una vesícula en forma de porra, esbozo del cerebro. El a. respira por medio de branquias.

anfistegina, género de foraminíferos afines a los nummulites, con caparazón calcáreo, de pequeñísimas dimensiones (1-2 mm), de forma lenticular, asimétrica, con grueso botón en el centro de las dos caras. Aparecidas en el cretáceo, las a. tuvieron notable desarrollo en el mioceno.

anfiteatro, construcción destinada a la celebración de espectáculos públicos, típica de la arquitectura clásica, y formada por una superficie de arena elíptica, alrededor de la cual estaban dispuestos asientos y gradas. Los espectáculos que se celebraban eran principalmente encuentros de gladiadores, *venationes* (caza de fieras en libertad) y *naumachiae* (combates navales). Muchas ciudades del imperio romano tuvieron su a.

Al principio los a., de duración temporal y privados, fueron construidos de madera. Aunque el primero de piedra, todavía conservado en Pompeya, puede fecharse en el 80 a. de J.C., sabemos por los autores latinos que el primer a. de Roma fue erigido en el 29 a. de J.C. por Estatilio Tauro. No obstante, datan de la época de Augusto algunos bastante importantes, como los de Arles, Nimes y Pola. Roma tuvo su primer gran edificio de este tipo a fines del siglo I d. de J.C. con el a. Flavio, llamado Coliseo en la Edad Media



El anfiteatro Flavio, al que pertenece la sección de la izquierda, fue, hasta el siglo IV d. de J.C., escenario de las luchas de gladiadores y durante la Edad Media fue desmantelado para emplear su material en otras construcciones. En el siglo XIX se iniciaron las obras de su reconstrucción. (Foto Battaglia.)

Los anfiteatros romanos, después de un abandono que se ha prolongado durante varios siglos, han sido restaurados y sirven actualmente para celebrar representaciones teatrales al aire libre.

por su grandiosidad (*colosseus* en latín = colosal) o porque en sus cercanías existía una estatua colosal de Nerón. Este monumento fue inaugurado por el emperador Tito en el 80 d. de J.C. y es el más grande de la antigüedad; mide 188 por 185 m, tiene 57 m de altura y es capaz de albergar 45.000 espectadores.

La arena para los espectáculos en los a. era elíptica, y los asientos estaban apoyados en tierra — cuando para reducir las obras de construcción la arena era excavada bajo el nivel del plano circundante o en la proximidad de una colina, como en los teatros griegos — o sostenidos por una construcción de albañilería que se presentaba al exterior como una serie superpuesta de arcadas; en el Coliseo, por ejemplo, tres órdenes de arcadas están coronadas por un ático en muro continuo, sólo interrumpido por pilastras y ventanas. Las gradas estaban divididas en tres sectores, o *maeniana*, por dos rellanos (*praecinctiones*), y en franjas llamadas *cunei*. La entrada del público se realizaba por los *vomitoria*, que desembocaban en las galerías anulares por debajo de las gradas; dos entradas, que daban acceso directamente a la arena, estaban colocadas en los extremos del eje mayor. La división entre arena y asientos era un muro continuo, sobre el cual se apoyaba a veces una reja para defender a los espectadores de las fieras.

Debajo de la arena y de las gradas estaban los «servicios», recintos para los gladiadores, para las fieras, montacargas y las imponentes instalaciones de agua para las *naumachiae*.

Espectáculos en los anfiteatros. Las luchas de los gladiadores, *munera gladiatoria*, fueron desde la época de Augusto el espectáculo oficial de Roma, mientras que en los primeros tiempos, en la Campania, habían sido juegos fúnebres que recordaban los antiguos sacrificios humanos en honor del difunto. Hubo espectáculos grandiosos: el emperador Trajano presentó al público, en una sola vez, 10.000 gladiadores. Los combatientes se dividían en especialidades: *Samnites*, con escudo y espada, *Thraces*, con escudo redondo y puñal, y *Retiarii*, con tridente y red, en la cual trataban de envolver al adversario. Para seleccionarlos e instruirlos existían escuelas especiales, algunas de las cuales eran propiedad imperial. Al comienzo del juego los participantes daban una vuelta por la arena; durante los encuentros algunos vigilantes, *lorarii*, incitaban a los combatientes, mientras esclavos disfrazados de Caronte y de Hermes psicopompo — el uno guardián del mundo de ultratumba, el otro divinidad que acompañaba a los muertos a los infiernos (*psycopompos*, en griego = el que acompaña a las almas) en la mitología antigua — se llevaban los cadáveres. El público participaba con entusiasmo a veces salvaje, y si un gladiador herido pedía gracia, podía salvarle la vida agitando un pañuelo blanco y gritando *Mitte*, o bien condenarlo con el grito de *Iugula* acompañado del gesto del «pulgar invertido». Un gladiador que hubiese vencido en muchos combates recibía una espada de madera, *rudis*, que era el símbolo de su libertad.

En los a. tenían lugar también las *venationes*, o caza de bestias salvajes y feroces de Africa, capturadas expresamente o enviadas como regalo por los reyes bárbaros. Estas bestias se soltaban ante los gladiadores armados o bien ante condenados indefensos, como los cristianos durante las persecuciones.

La pasión por tales juegos alcanzó excesos censurados por historiadores como Suetonio* y Tácito*.

Llegaron a exhibirse en la arena emperadores y matronas, y en los a. se dieron a veces representaciones mímicas de acontecimientos sangrientos, como el sacrificio de Mucio Escévola o la muerte de Hércules* en la hoguera; en estas representaciones, los condenados que encarnaban las míticas figuras morían realmente.

El cristianismo se opuso resueltamente a tales espectáculos. Ya Constantino, en el 326, prohibió que los condenados fueran enviados *ad bestias*, mientras que Honorio, en el 404, prohibió las luchas de gladiadores en todo el imperio romano de Occidente.

anfiteatro morrénico, conjunto de los círculos morrénicos frontales depositados por un glaciar al desembocar en el llano. En un anfiteatro las morrenas* están dispuestas en arco,

El anfiteatro morrénico del Garda, formado en la era cuaternaria por el glaciar del Adigio. A cada glaciación las morrenas se alineaban en forma de arco delante del glaciar.

El río Angara a su paso por Irkutsk. Es navegable en un largo tramo, y su curso ha sido interrumpido para construir un embalse destinado a producir energía hidroeléctrica.

pudiéndose reconocer varios de éstos; cada uno de los arcos morrénicos corresponde a una fase glacial diferente. Los más antiguos son los más exteriores; en efecto, cuando una lengua glaciar ha tenido una extensión mayor que las precedentes, modela de nuevo los depósitos que había dejado en el curso de las anteriores expansiones.

Anfitrión, *(Amphitryon)*, mítico rey de la ciudad griega de Tirinto, descendiente de Perseo*. Por haber matado accidentalmente al padre de Alcmena, su prometida, fue desterrado a Tebas, cerca del rey Creonte. Alcmena se casó con él con la condición de que vengase a sus hermanos muertos por Ptelaro, rey de los tafios. A. partió con una expedición contra aquél, de la que volvería victorioso. Durante su ausencia se produjo el más conocido episodio del mito, hecho célebre sobre todo por una comedia de Plauto, rehecha e imitada después por Molière: Zeus adoptó el aspecto de A. y logró acercarse a la ignorante Alcmena, de la que el dios se había enamorado; de aquella unión nacería Hércules*.

La creación de la situación por parte de los autores se funda en una exigencia del mito: la de dar a Hércules un padre divino como Zeus, el soberano de los dioses griegos.

Un ángel pintado por Leonardo de Vinci. Detalle de la «Anunciación», que se conserva en la Galería de los Uffizi, de Florencia.

ánfora, vaso antiguo con dos asas y el cuerpo abombado, usado sobre todo para contener vino y aceite. Recipientes de esta clase fueron adoptados por los griegos y romanos, y existen dos tipos: uno común de cerámica tosca no pintada y otro ricamente decorado por artistas griegos, etruscos e italianos. Son muy famosas las á. panatenaicas que, llenas de aceite, eran entregadas como premio a los atletas vencedores de los juegos agonales que se celebraban en Atenas cada cuatro años durante las fiestas panateneas. CERÁMICA, VASO*.

anfoterismo, propiedad característica de los compuestos oxhidrílicos de algunos elementos (llamados elementos anfóteros) de comportarse como ácidos o como bases, según el ambiente en que se encuentran. Son, en general, anfóteros las bases y los ácidos débiles.

La explicación de este fenómeno debe buscarse en los equilibrios de disociación*.

Un caso típico de comportamiento anfótero es el del hidróxido de aluminio, que puede disociarse como ácido o como base según se encuentre en presencia de una base fuerte o de un ácido fuerte; en el primer caso se obtendrá un aluminato (sal de un hipotético ácido alumínico) y en el segundo una sal de aluminio.

Entre los compuestos orgánicos se dan ejemplos de a. en aquellos compuestos en cuya molécula existen a la vez funciones ácidas y funciones básicas. Así, un aminoácido* en presencia de hidróxido de sodio producirá sal sódica, mientras que en presencia de ácido clorhídrico originará un clorhidrato.

Angara, río de la Unión Soviética, situado en la Siberia central. Tiene su origen en la sección sudoccidental del lago Baikal y después de un largo curso de 1.840 km desemboca en la derecha del Yenisei, algo más arriba de Yeniseisk. El A., que es conocido además con el nombre de Tunguska Superior para distinguirlo del Tunguska Medio y del Tunguska Inferior, también afluentes de la derecha del Yenisei, es aprovechado para la navegación aguas arriba y aguas abajo de las cataratas de Bratsk; cerca de este lugar su curso ha sido interrumpido para crear un enorme embalse de 100.000 millones de m³, cuyas aguas son destinadas a la producción de energía hidroeléctrica en la gran central de Bratsk, quizá la mayor del mundo.

ángel, (en griego *ánghelos* = mensajero, ángel) es el término usado por los Setenta, traductores griegos del Antiguo Testamento, para la palabra hebrea «mal'ak» (mensajero, ministro). Los á. de la Biblia son los «ejércitos», la corte de Dios, seres espirituales, potentes, inteligentes, santos; son los embajadores del Señor ante los hombres y las naciones, comunican sus deseos y los hacen seguir, se aparecen a los hombres, los protegen. También los á., sometidos a prueba, cedieron en parte y cayeron; más tarde fueron identificados con los espíritus del mal, demonios o diablos*. Tan sólo la secta hebrea de los saduceos negaba su existencia y la de los demonios. La teología cristiana ha profundizado en el estudio de los á. y de su naturaleza, sobre todo en los siglos XII y XIII. Establece, esencialmente, que son criaturas sobrehumanas, espirituales, sin cuerpo, es decir,

Anfora etrusca, llamada de la Aurora. La escena mítica representa a la diosa y al joven Céfalo en la cuadriga. (Museo de Villa Julia, Roma.)

Cimabue (finales del s. XIII): Angel, detalle de los frescos de la iglesia de Asís. A través del esquematismo y rigidez de su bello colorido, al estilo bizantino, se adivina ya en esta figura, suave y solemne, una nueva emoción y calidad humana.

Fra Angélico: «San Nicolás recibe al embajador imperial» (Pinacoteca Vaticana). En la pintura, que en su origen formaba parte del políptico de Santo Domingo de Perugia (hacia 1437), el paisaje estilizado al estilo medieval da a la escena una nota fabulosa e irreal.

espíritus puros, y que, si son santos, gozan de la visión de Dios. El seudo-Diógenes (s. VI) dividió la serie angélica en nueve coros: ángeles, arcángeles, principados, potencias, virtudes, dominaciones, tronos, querubines y serafines.

Ángeles, Victoria de los, soprano española (Barcelona, 1923). Desde joven comenzó sus estudios de canto. Obtuvo numerosas distinciones hasta resultar, en 1947, ganadora del primer premio en el concurso internacional de Ginebra. Desde entonces ha actuado en los principales coliseos del mundo, y especialmente en el Metropolitano de Nueva York. Por su voz y exquisita sensibilidad es hoy una de las primeras figuras femeninas en el mundo de la gran música vocal. Ha actuado también como liederista en las salas de concierto.

Inflorescencia de angélica, umbelífera que crece en los lugares húmedos de Europa. De sus raíces se extrae una sustancia empleada como digestivo.

angélica, planta herbácea *(Angelica archangelica)* perteneciente a la familia de las umbelíferas, espontánea en los lugares herbosos húmedos, pero no muy común. El tallo es más o menos ramificado, verde, hueco, cilíndrico y rayado verticalmente; las hojas están formadas de hojitas bastante amplias, ovaladas y dentadas en los bordes. Las flores son pequeñas, de color blanco amarillento, y se hallan reunidas en grandes umbelas compuestas, formadas por umbelas menores. Los frutos son pequeños, ovales, alargados y compactos.

Los tallos, por su exquisito aroma, se usan para preparar confituras, y las semillas para aromatizar licores. La planta se emplea en terapéutica; su raíz contiene una droga, de color tostado y sabor aromático, usada como digestivo; el rizoma es tónico y antiespasmódico, y los frutos carminativos.

Angélica, Biblioteca, fundada en Roma por el padre Angelo Rocca, a quien debe el nombre. Su patrimonio originario se ha ido enriqueciendo poco a poco por donaciones y legados. Los famosos manuscritos e incunables conservados en ella atraen a estudiosos de todas las partes del mundo. Fue la primera biblioteca abierta al público en Roma (1614). Desde 1941 es sede de la Academia de la Arcadia.

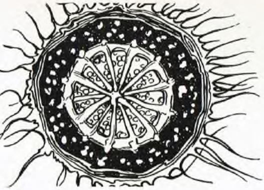
Angélico, Fra, pintor italiano (Vicchio in Mugello, hacia 1400-Roma, 1455). Fray Juan de Fiésole, que en el siglo tenía el nombre de Guido di Pietro, recibió el apelativo de Angélico por la extraordinaria gracia de sus imágenes estilizadas y el de Beato por la tradición popular que lo quiso aclamar como el mayor pintor religioso del Renacimiento.

Sobre su formación influyó de modo decisivo la elegantísima pintura de Lorenzo Monaco, de Gentile de Fabriano y de Masolino de Panicale. Participó en la gran renovación estilística surgida en Florencia en los primeros decenios del cuatrocientos por obra de Brunelleschi, Donatello y Masaccio. Vasari nos presenta en sus *Vidas* a Angélico como un solitario que traduce a la pintura las visiones estáticas suscitadas por la oración, pero nos dice también que fue uno de los primeros admiradores de los frescos de Masaccio en la iglesia del Carmen en Florencia. Angélico no estuvo solamente atento a los problemas artísticos, valiéndose con extrema maestría de los volúmenes plásticos, de la luz natural, de la perspectiva y de los fondos arquitectónicos, sino que se sirvió también de tales medios para renovar el encanto místico de las imágenes sacras. Realizó muchos frontales de altar, especialmente para los conventos de dominicos, entre los que recordaremos el *Descendimiento* (Florencia, Museo de San Marcos), la *Coronación de la Virgen* (Florencia, Uffizi), el *Tabernáculo de los Linaioli* (Florencia, Museo de San Marcos), el retablo llamado *de Annalena* (Florencia, Museo de San Marcos), la *Anunciación* (Cortona, Museo Diocesano) y el políptico de Santo Domingo (Perugia, Museo Nacional de Umbría). Si las tablas se hacen admirar por los colores vivos y puros, por la riqueza de la ornamentación, la sofisticada belleza de las figuras, la armonía admirable entre el fondo de oro, el paisaje y el ritmo de los planos, una auténtica vena monumental y un altísimo rigor de composición caracterizan, en cambio, los dos grandes ciclos de frescos realizados por el maestro en el convento de San Marcos de Florencia y en la capilla de Nicolás V en el Vaticano.

ángelus, oración en honor del misterio de la Encarnación, compuesta por tres versículos, cada uno de los cuales va seguido del Ave María. Comienza con la salutación: «el ángel del Señor anunció a María». Se reza tres veces al día: al amanecer, al mediodía y al ponerse el sol, cuando suena la campana que lo anuncia. Empezó a

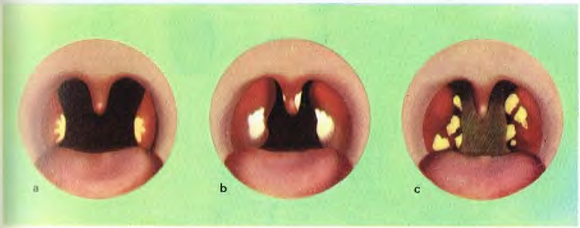
recitarse a comienzos de la Edad Media; el papa Urbano II instituyó oficialmente su uso en el año 1095 y más tarde, en 1316, Juan XXII redactó la oración en los mismos términos en que hoy se conoce. Junto con el Ave María y la Salve, el á. es la oración mariana de más tradición, y una de las más bellas. Constituye en muchos pueblos una costumbre conservada fervorosamente a través de los tiempos, y al toque que lo anuncia se interrumpe el trabajo que se está afectuando a fin de rezarla.

Es famoso el cuadro del pintor francés Millet, titulado *Angelus;* representa la oración de dos campesinos a la hora del crepúsculo, y por su belleza ha sido uno de los más reproducidos del mundo.



En las angiospermas los óvulos están encerrados en el ovario, como se ve en el centro de esta sección transversal de un capullo de adormidera.

angina, indica un proceso inflamatorio de la faringe, y en particular de las amígdalas (respi-



Angina: a) forma catarral con las amígdalas, los pilares y la campanilla enrojecidos; b) forma diftérica con las seudomembranas grisáceas, las amígdalas rojovioláceas y la mucosa clara; c) forma lacunar.

ratorio, aparato*), debido a las más diversas bacterias. La posición especial de las amígdalas, situadas en la cavidad bucal, es uno de los motivos de sus frecuentes infecciones, ya que los gérmenes introducidos con la respiración se localizan en las amígdalas. La a. suele acompañarse de fiebre muy alta y dolores y tumefacción de garganta, tan grande a veces que no permite la ingestión de los alimentos. En la superficie de las amígdalas pueden aparecer manchas de pus. Además, las glándulas linfáticas, situadas a los lados de la garganta y en comunicación con las amígdalas, participan de la enfermedad de manera secundaria, aumentando de volumen. Complicaciones muy frecuentes son la otitis* y la nefritis*.

La a. se trata con antipiréticos, como la aspirina y el piramidón, antibióticos, vitaminas y colutorios para gargarizar. Si tiende a repetirse con frecuencia, es aconsejable la extirpación quirúrgica de las amígdalas.

Existen un tipo particular de a. causada por el bacilo de la difteria*, llamada por ello «diftérica», y que se caracteriza por la aparición de una peculiar membrana blancuzca en las amígdalas.

angina de pecho, alteración que aparece inesperadamente en individuos comprendidos entre los 40 y 50 años de edad. Se manifiesta por un violento dolor en el tórax, detrás del esternón, en el hombro y brazo izquierdo, y va acompañada de palidez en el rostro y profunda angustia. Estos síntomas suelen durar pocos segundos, pero tienen tendencia a repetirse cuando el enfermo se somete a intensos esfuerzos físicos o emotivos.

La angina de pecho es provocada por un espasmo de las arterias coronarias (cardiocirculatorio, aparato*), cuya función es la de nutrir el tejido cardíaco; durante las crisis el corazón no recibe una suficiente cantidad de oxígeno, lo que, si se prolonga mucho tiempo, puede llegar a ocasionar un infarto, de consecuencias más o menos graves. Las causas más frecuentes de la angina de pecho son la arteriosclerosis* y la sífilis*.

Hay que diferenciar clínicamente la angina de pecho del infarto cardíaco*, cuyas alteraciones, aunque fundamentalmente semejantes a las que se presentan en aquella afección, tienen mayor duración y además van asociadas a signos de grave colapso cardiocirculatorio.

El tratamiento de la angina de pecho consiste, en el momento de la crisis, en la inmediata suspensión de la actividad física y en la ingestión de trinitrina, fármaco que, apenas disuelto en la boca, detiene el ataque y hace desaparecer el malestar. Es necesario que los que padecen esta afección moderen su actividad física, eviten toda clase de emociones violentas, adopten una alimentación restringida, destierren por completo el uso del tabaco y reduzcan notablemente el consumo de café, té y alcohol.

angiospermas, la más importante de las dos subdivisiones de las fanerógamas. Comprende todas las plantas con flores y fruto, cuyas simientes están contenidas en un ovario, mientras en las gimnospermas* los óvulos están desnudos. El ovario de las a. es una cavidad cerrada dentro de la cual los óvulos se hallan dispuestos en diferente orden y posición («placentación»), según el grupo de plantas.

Por encima del ovario hay uno o más estilos que sostienen uno o más estigmas, constituyendo en conjunto el pistilo. Este resulta de la reunión y transformación de hojas llamadas carpelos u hojas carpelares, cuyo número es variable, variando también su forma y dimensiones.

La fecundación del óvulo tiene lugar cuando un granito de polen cae o es llevado al estigma y se desarrolla en un tubo polínico que, penetrando en el estilo, llega hasta la ovocélula del mismo óvulo y la fecunda. Poco después de este fenómeno se forma un tejido especial, llamado albumen o endosperma secundario, que corresponde a una de las partes estructurales más importantes de la futura semilla.

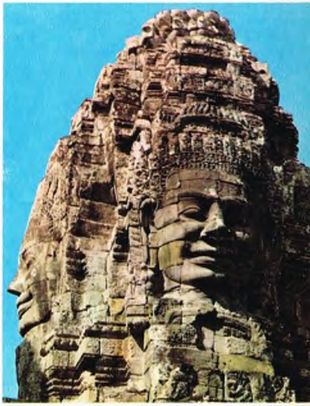
Las a. comprenden más de 195.000 especies, subdivididas en dos clases: dicotiledóneas y monocotiledóneas. Como indican las respectivas denominaciones, esta clasificación se debe al número de cotiledones* que forman parte de la semilla.

Las a., que incluyen las plantas más conocidas, están representadas en todos los continentes, en todas las latitudes y altitudes, excepto en las regiones en donde no es posible la vida para las plantas superiores. Comprenden árboles, arbustos, matorrales, frútices y hierbas, que constituyen aproximadamente el 80-90 % de los componentes de la flora vascular espontánea (excluyendo algas, hongos, líquenes y briofitas) de todas las regiones.

Las a. son las plantas más jóvenes, pues su aparición en el globo data del jurásico, y especialmente del cretáceo en adelante; las primeras surgieron hace unos 150 millones de años. FANERÓGAMAS*.

Angiulli, Andrea, pedagogo y filósofo italiano (Castellana, Bari, 1837-Roma, 1890). Se adhirió al positivismo, como muestran, entre otras, sus obras *La filosofia e la ricerca positiva* (1868); *La filosofia positiva e la pedagogia* (1872); *La filosòfia e la scuola* (1888); etc. Su posición fue la de mediador entre las filosofías extranjeras y el positivismo filosófico italiano. Realizó un gran esfuerzo crítico para llevar a su máximo extremo la concepción evolucionista. Fundó, junto con el profesor Ruggiero, la *Rivista Filosofica* cuando era profesor de filosofía en Nápoles.

Angkor, centro principal del reino y del arte *khmer* desde los siglos IX al XV d. de J.C. Sus restos se encuentran en Camboya, a unos 20 km al N. del lago Tonlé. Conserva aún hermosísimos templos de piedra en forma de pirámide, rematados por torres que van reduciéndose gradualmente de diámetro, dispuestas como los cinco puntos de un dado. Pertenece al siglo XII la construcción de Angkor-Thom (la Ciudad Grande) y la del monumental complejo de Angkor-Vat, mausoleo del rey Suryavarman II. El arte de A. es de inspiración y simbología hindú, pero originalísimo en la realización arquitectónica y decorativa. Las estatuas, que casi siempre representan



Torre en forma de cuádruple máscara humana, perteneciente a la terraza del Bayon, templo erigido en Angkor-Thom. (Foto Prato.)

Las ruinas de Angkor (Camboya) son prueba de la fastuosidad del imperio khmer, que tuvo su apogeo entre los siglos IX y XII d. de J.C. Bonzos budistas ante el templo de Angkor-Vat, cuya grandiosidad va acompañada de una hermosa decoración plástica. (Foto Prato.)

soberanos deificados, conservan un sentido de austera y hierática grandiosidad, incluso cuando sus rostros sonríen. En Angkor-Thom está el bellísimo templo del Bayon, con torres adornadas por rostros humanos colosales. KHMER, CAMBOYA*.

Anglada Camarasa, Hermenegildo, pintor español (Barcelona, 1872-Pollensa, 1959). Desde 1898, año en que sus obras obtuvieron un gran éxito en la Exposición de Bellas Artes de París, fue una de las más destacadas figuras de la pintura modernista, tanto por su gran sentido decorativo como por su brillante policromía. Se inspiró muchas veces en el paisaje mallorquín y expuso en París, Dresde, Berlín y Viena, además de España y Argentina. En 1957 obtuvo el premio March de Bellas Artes.

Anglés, Higinio, musicólogo y sacerdote español (Maspujols, Tarragona, 1888). Desde su juventud se sintió interesado por el descubrimiento de la antigua música española, impulsado a ello por su maestro Felipe Pedrell. Después de estudiar en Alemania, a su regreso a España fue nombrado jefe del departamento de música en la biblioteca de la Diputación de Barcelona. En 1943 se le confirió el encargo de organizar el Instituto Español de Musicología y el puesto de académico de la Real Academia de San Fernando. En 1947 era designado director del Instituto Pontificio de Música Sacra, en Roma. Ha publicado, entre otras obras, *Els Madrigals i la Missa de Difunts de Brudieu, La música a Catalunya fins el segle XIII, Las Cantigas de Alfonso el Sabio, La música española desde la Edad Media hasta nuestros días, La música en la corte de los Reyes Católicos, La música en la corte de Carlos V, Cancionero musical de Palacio,* etc., así como numerosos estudios de la polifonía medieval en España y de las melodías de los trovadores.

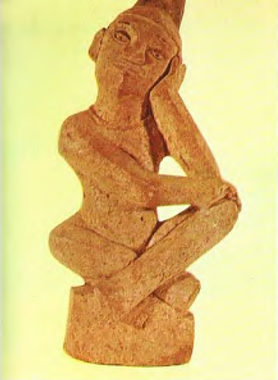
anglicanismo, religión oficial de la Gran Bretaña después de separarse del catolicismo en 1534, tras el Acta de Supremacía de Enrique VIII. Originariamente se llamaron anglicanas las dos provincias eclesiásticas de Canterbury y de York, pero después del cisma esta denominación se extendió a todas las iglesias de Inglaterra, Irlanda, Escocia y, más tarde, a las de las colonias de los Estados Unidos de América.

El Acta de Supremacía, con la cual, sin menoscabar el dogma ni el culto, el soberano inglés se erigió en jefe supremo de la Iglesia, fue completada por el Acta de Uniformidad, promulgada por Isabel I en 1563, que reforzaba la separación de Roma, aunque conservando el episcopado.

El ritual anglicano se rige por el libro de la plegaria común, impuesto por Isabel, pero fue revisado varias veces, y en él los sacramentos se reducen sólo a dos y se niega el valor de la Misa y el culto a la Virgen y los santos.

En el a. se manifestaron diversas tendencias desde el principio: la una, *Low Church*, con tendencia al calvinismo integral, opuesta a las reminiscencias católicas de la Iglesia oficial y que, a pesar de las luchas, adquirió preponderancia; la otra, *High Church*, más semejante al catolicismo. A fines del siglo pasado surgió una nueva tendencia racionalista que apenas conserva ciertos conceptos fundamentales de la moral cristiana. Son numerosos los movimientos religiosos (presbiteriano, puritano, episcopal, metodista, etcétera) que se han desarrollado en torno al anglicanismo.

anglosajones, tribu de los anglos, de los sajones y los jutos que, desde la Alemania septentrional, se dirigieron y asentaron en Britania en los siglos V y VI d. de J.C., caracterizando el período de la historia, de la lengua y de la literatura inglesa precedente a la conquista normanda (1066). Los sajones procedían de las regiones comprendidas entre el Elba y el Rin y se detuvieron al sur del Támesis, donde fundaron los reinos de Essex, Wessex y Sussex. Los anglos, que, al parecer, procedían de la zona situada entre el Elba y Jutlandia, colonizaron la Northumbria, la East Anglia y, en la región central, la Mercia. Finalmente, los jutos, procedentes de Jutlandia, se establecieron en Kent y en la isla de Wight. Estos reinos fueron independientes entre sí hasta el siglo VII, cuando con Etelfredo, y especialmente con su hijo Oswy, Northumbria ejerció la hegemonía sobre los demás estados, período que coincidió con la conversión al cris-



Angola: estatuilla de esteatita, obra de arte local. Roma, Museo Pigorini. (Foto Rossi.)

tianismo de los anglos gracias a los misioneros de Agustín de Canterbury. El poderío de Northumbria se desmoronó en 685, en que el rey Egfredo, con las fuerzas del reino exhaustas por las continuas luchas contra Escocia, fue vencido por los daneses. La supremacía pasó entonces a Mercia y después a Wessex, cuyo rey, Egberto, conquistó Kent en 823 y en 827 fue reconocido señor de Northumbria. Sus sucesores tuvieron que luchar contra los daneses, que en 878 se adueñaron de la mitad de la isla. A partir del siglo X los dos pueblos vivieron en buena armonía, influyéndose mutuamente. De este período data la *Crónica anglosajona*, escrita en lengua vulgar, que refiere los hechos acaecidos en todo el país según un punto de vista unitario y demuestra lo remotas que son las raíces de la conciencia política y nacional inglesa. En tiempo de Eduardo el Confesor empezó a aumentar la presión normanda sobre Britania, hasta que en el año 1066, muerto Eduardo, Guillermo de Normandía conquistó la región.

El concepto de monarquía, existente entre los anglos desde los orígenes, convivió al principio con el *folcriht*, o derecho popular. La sociedad estaba constituida por las familias de los *ceorlas*, u hombres libres; el cabeza de familia, *mundbora*, tenía un derecho y autoridad absolutos sobre familiares, siervos y huéspedes; el matrimonio se fundaba en la adquisición de la mujer. Las familias vivían en pueblos formados por cabañas y se alimentaban de los productos de las tierras que tenían en usufructo; a la muerte del poseedor, las tierras pasaban a sus herederos según el orden de sucesión establecido por el *folcriht*. Pronto la autoridad del rey prevaleció sobre la del pueblo, e incluso la asamblea de los sabios o *witenagemot*, que tenía la función de elegir y deponer al rey, fue privada de todo poder efectivo. Se concedió a la Iglesia y a los laicos la propiedad absoluta de las tierras, lo que constituyó la base de la futura sociedad feudal. Como los demás pueblos germánicos, los anglosajones tenían el derecho de ejercer la *faida*, o sea la venganza privada, sustituida más tarde por el *guidrigildo*, que dejaba la posibilidad de pagar el rescate de la venganza; pronto la acción punitiva cesó de ser una cuestión de derecho privado y fue ejercida por el rey.

Los anglosajones, de religión pagana de base naturalista y politeísta, veneraban a Thunor, Woden, Tiw y Frig, y tenían un culto especial por el destino, personificado en la inexorable y sombría deidad Wyrd.

Angola, territorio africano perteneciente a Portugal, a orillas del Atlántico. Presenta una costa de 1.625 km y está limitado al N. por la desembocadura del Congo y al S. por la del Cunene. Comprende, además, la zona Cabinda y Landana, al N. de la desembocadura del Congo. Está constituido por cinco provincias (Congo, Malange, Benguela, Bié y Huila), un distrito (Cabinda) y el *Concelho* (Consejo) de Luanda, la capital. Ocupa un territorio de altiplanicie de 1.246.700 km² de superficie y tiene una población de casi 5 millones de habitantes. Su forma es la de un cuadrilátero, limitado al N. por el Congo ex Belga, al E. por el mismo Congo y por Rhodesia del Norte, al S. por Africa del Sudoeste y al O. por el océano Atlántico.

Angola: el puerto de São Paulo de Luanda, capital del país. La ciudad, fundada por los portugueses en el año 1576, fue famosa como centro del mercado de esclavos. (Foto SEF.)

Relieve e hidrografía. La estrecha llanura costera desaparece de pronto ante la meseta, que constituye el esqueleto de la región; los relieves más acusados están alineados siguiendo el borde occidental, de tal manera que presentan a veces la fisonomía de una cadena. Los ríos tienen tres direcciones diferentes: son tributarios del Congo, como el Kasai y el Cuango (o Kwango); pertenecen a la cuenca del Zambeze, como el Cuando y el Cubango; o desembocan directamente en el océano, como el Cuanza y el Cunene.

Economía. Debido a su posición, A. es un país tropical, pero no puede decirse lo mismo del clima, porque la altitud atenúa los excesos de temperatura. Las condiciones climáticas resultan favorables a los cultivos tropicales (palma, algodón y caña de azúcar) a lo largo de la zona costera septentrional y a los cultivos subtropicales (café, tabaco, cacahuete, sésamo, ricino, sisal y caucho) en la meseta. También están desarrolladas la cría del ganado, especialmente bovino, y la pesca marítima. Entre las actividades mineras destaca la explotación de los yacimientos de diamantes.

Geografía humana. Los habitantes indígenas, casi todos negros bantúes, viven preferentemente agrupados en tribus; la zona litoral me-

ridional, en gran parte arenosa y azotada por el viento, está recorrida por nómadas bosquimanos, mientras los blancos, que son poco más de 100.000 y casi todos de origen portugués, suelen habitar en los centros importantes.

El paganismo está muy difundido todavía, aunque A. es el país africano que proporcionalmente cuenta con el mayor número de católicos: 1.300.000.

La población se asienta con preferencia en la faja litoral septentrional, escasamente en la meridional y sólo en algunos centros urbanísticos ferroviarios en el interior.

Las ciudades importantes son Luanda (190.000 habitantes), Nueva Lisboa (38.000 h.) y Lobito (31.000 h.).

angostura, arbusto de la familia de las rutáceas, originario de los bosques del Orinoco, en Venezuela. La corteza, suberosa, tierna, verdosa o amarillopardusca en el interior y amarillenta por fuera, contiene diversos alcaloides, una sustancia amarga, llamada angosturina, y un aceite volátil. Su olor es fuerte y desagradable, y su sabor aromático y amargo. En farmacia se usa en polvo, tintura o extracto. Dejada en infusión con alcohol al 60 %, produce un tónico amargo, astringente y febrífugo que se utiliza como medicamento en las afecciones dispépticas y en la disentería. En la preparación de licores suele emplearse como sustitutivo de la corteza de quina. A veces se pone a la venta mezclada con la corteza de la *Strychnos nux vomica,* o falsa a., la cual no se diferencia en su aspecto exterior, pero es muy venenosa porque contiene estricnina y brucina. Por esto los indígenas del Orinoco y del río Negro extraen de las simientes y de la corteza de varias especies de *Strychnos* el veneno para sus flechas.

Angostura, Congreso de. Celebrado en esta localidad venezolana el año 1818, en él Simón Bolívar decidió libertar el territorio de Nueva Granada, para de allí lanzarse al triunfo de la independencia total de Venezuela. Poco después cruzó los Andes con su pequeña tropa. Ya en tierra neogranadina, lanzó una proclama: «El sol no completará el curso de su actual período sin ver en todo nuestro país altares dedicados a la Libertad.» A partir de entonces los triunfos fueron ininterrumpidos, y el 24 de junio de 1821 Venezuela era independiente.

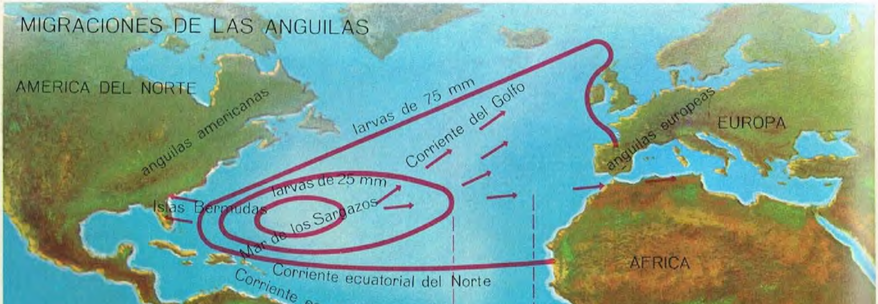
Las anguilas europeas tienen la posibilidad de procrear después de diez años de permanencia en aguas dulces; entonces emigran hacia el mar de los Sargazos, donde tiene lugar la reproducción.

angström, unidad de medida de longitud que equivale a 10^{-8} cm (una cienmillonésima de centímetro) y cuyo símbolo es Å. Con esta unidad se expresan de modo sencillo las longitudes de onda de ciertas radiaciones electromagnéticas (ondas luminosas, rayos X, etc.) y las distancias en la escala atómica.

anguila, pez teleósteo de cuerpo cilíndrico, comprimido a los lados en la parte caudal. La aleta dorsal tiene el aspecto de una cinta que continúa en la aleta caudal y en la anal; de las aletas pares, la a. tiene sólo las pectorales. La piel, verde olivácea en el dorso y amarilla o plateada en el vientre, está lubricada por una abundante mucosidad.

Las a. nadan con agilidad; viven en los ríos y mares de Europa, excepto en el mar Negro y en los ríos que desembocan en él. A veces se hallan entre el légamo del fondo de los cursos de agua y de los estanques. Las hembras son más grandes que los machos y en ocasiones llegan a medir más de un metro de longitud.

Después de unos diez años de permanencia en agua dulce, las a. alcanzan la madurez sexual; entonces mudan de color, que se vuelve verde oliva con reflejos broncíneos en el dorso y plateado en el vientre. Además sus instintos varían: ya no pueden permanecen más tiempo en su río y, de octubre a enero, por la noche, emprenden un viaje, casi siempre larguísimo, alejándose de la costa y alcanzando la altamar, donde se reproducen. Una vez en el lugar de la reproducción, ya nunca más vuelven a los ríos de origen ni se sabe cuál es su último destino: probablemente mueren después de la puesta de los huevos. Estos se abren y dan nacimiento a unas larvas transparentes que reciben el nombre de angulas. Sus lados son aplastados y sus extremos puntiagudos; la cabeza es pequeña, por lo que se las llama leptocéfalos. Los leptocéfalos fueron considerados como una especie propia y distinta hasta fines del siglo pasado. Aunque estén provistas de ojos, también se las denomina larvas ciegas; en primavera aparecen en la superficie del mar y emigran en bandadas hacia el cauce de los ríos, donde terminan su desarrollo en cuatro o cinco años. Las a. hembras que no ponen huevos se llaman «capitones» y son muy



Teoría del científico danés Johannes Schmidt acerca de las migraciones de las anguilas. Las anguilas de Europa abandonan los ríos y van a reproducirse en una zona del Atlántico septentrional, cerca de las islas Bermudas. Las larvas que nacen de los huevos puestos en las cálidas aguas oceánicas son transportadas en dirección NE. por la corriente del Golfo; al llegar a las costas europeas, las anguilas se dirigen a los ríos para completar su desarrollo en agua dulce.

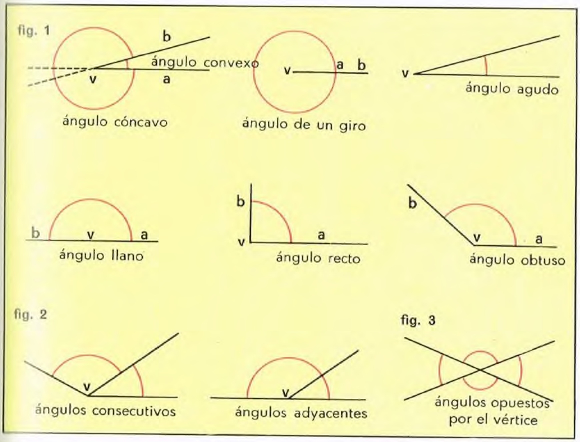
apreciadas por su carne. La a. se consume fresca, ahumada o salada.

Durante mucho tiempo se trató de averiguar el lugar donde las a. ponen sus huevos. El científico danés Johannes Schmidt demostró, tras pacientes exploraciones en el océano Atlántico, que las a. de los ríos europeos tributarios de aquel océano emigran hasta el mar de los Sargazos, entre los grados 25 y 45 de latitud N., y que luego las larvas realizan el viaje en sentido contrario, dejándose transportar por la corriente del Golfo hasta los ríos de donde partieran las a. adultas. Si incluso esta hipótesis fuera cierta para los ríos que desembocan en el Mediterráneo, se verificaría a través del estrecho de Gibraltar un doble paso de a. adultas y de larvas, pero tal extremo no se ha comprobado. Sin embargo, se encuentran larvas en el Mediterráneo, lo que demuestra que el problema se halla pendiente de resolución todavía.

ángulo, cada una de las dos partes (ilimitadas) en las que un plano queda dividido por dos semirrectas, a y b, que parten del mismo punto V. El ángulo se denomina V,a,b. Con el término vértice se indica V y las semirrectas a y b toman el nombre de lados. Se dice que un ángulo es cóncavo cuando comprende en sí la prolongación de los lados, y convexo en el caso contrario. Se llama «ángulo de giro» o de 360° al ángulo cóncavo que tiene los lados coincidentes; «ángulo llano», cuando los lados son uno prolongación del otro y «ángulo recto» el que resulta de la mitad del llano (fig. 1). Dos ángulos que tengan el vértice y un lado común son consecutivos si se encuentran en situación opuesta respecto a dicho lado. Si los dos lados no comunes son uno prolongación del otro, se llaman adyacentes (fig. 2); serán «opuestos por el vértice» dos ángulos tales que los lados del uno sean la prolongación de los del otro. Dados dos ángulos $\alpha = V,a,b$ y $\alpha' = V',a',b'$ es posible con un movimiento hacer coincidir V′ con V, a′ con a y el ángulo α' por la misma parte de α respecto a $a = a'$. Si así b′ resulta interno de α, se dice que α' es menor que α, o sea $\alpha' < \alpha$ y el ángulo V, b,b′ es la diferencia $(\alpha - \alpha')$ entre α y α'; si b′ coincide con b, los dos ángulos son iguales; si b′ resulta externo a α, se dice que α' es mayor que α, o sea $\alpha' > \alpha$. La suma de los dos ángulos convexos $\alpha = V,a,b$ y $\alpha' = V',a',b'$ se define de la siguiente manera: mediante un movimiento se hace coincidir V′ con V, a′ con b y el ángulo α' por la parte opuesta a α respecto al lado $b = a'$. El ángulo así obtenido se llama suma de $\alpha + \alpha'$. La definición de suma se extiende también a los ángulos llanos y cóncavos, teniendo en cuenta que en estos casos la suma puede resultar un ángulo impropio, o sea igual o mayor que un ángulo llano. Se dice que un ángulo es agudo cuando es menor que un recto y obtuso cuando es mayor (fig. 1). Un ángulo cóncavo es siempre mayor que un ángulo llano. Dos ángulos opuestos por el vértice son iguales entre sí. Dos ángulos se llaman suplementarios si su suma da un ángulo llano, y complementarios si la suma da un ángulo recto.

Dos ángulos adyacentes son evidentemente suplementarios. Dos rectas, r y s, que se cortan en un punto V definen cuatro ángulos convexos, formando dos pares de ángulos opuestos por el vértice; dos de ellos, consecutivos, resultan suplementarios (fig. 3). Los ángulos se miden en grados o en radianes*. En el primer caso, el más frecuente en la práctica, se toma como unidad de medida el grado, que es la nonagésima parte del a. recto; como submúltiplos se tienen el «minuto», que es la sexagésima parte del grado, y el «segundo», o sea la sexagésima parte del minuto, y, sucesivamente, la décima, la centésima, etcétera de un segundo. El instrumento que se utiliza para medir en grados es el goniómetro.

Mineralogía. En mineralogía la ley de la constancia del ángulo diedro indica el principio por el que, en los cristales de una misma especie, los ángulos entre caras correspondientes tienen un valor constante.



ángulo poliedro, es la figura formada por varias rectas, llamadas aristas, que pasan por un mismo punto (vértice), limitadas en él y consideradas en un orden prefijado; los elementos constitutivos de este ángulo son las porciones de planos o ángulos planos (caras) determinados por cada dos aristas consecutivas. Cada dos caras consecutivas se unen y determinan un ángulo diedro, elemento también integrante del poliedro. El número de diedros es igual al número de aristas.

ángulo, trisección del. Consiste en dividir un ángulo en tres ángulos iguales. Desde el punto de vista práctico, este problema es sencillo: puede resolverse a ojo, con una buena aproximación, por parte del dibujante. Sin embargo, si se quiere la solución matemática, rigurosamente exacta, el problema resulta muy difícil; para hallar una plena solución se necesitaron dos milenios, igual que para los otros dos famosos problemas que plantearon y no resolvieron los griegos: el de la duplicación del cubo* y el de la cuadratura* del círculo. En realidad, no es del todo exacto decir, como suele afirmarse, que los griegos no supieron resolver el problema de la trisección del ángulo; lo resolvieron, aunque no del modo que deseaban. En geometría eran «puristas» y no admitían el uso de otros instrumentos que la regla y el compás; así, pretendían resolver todo problema trazando rectas y circunferencias (las «líneas simples» en las que se basaba la geometría griega). Los griegos y, más tarde, los geómetras del siglo XVII consiguieron determinar exactamente la tercera parte de un ángulo dado, para lo que recurrieron al trazado de líneas algebraicas* o trascendentes* y no «simples». La solución exacta puede obtenerse también trazando cónicas*, pero distintas de la circunferencia. La imposibilidad de resolver el problema con exactitud se demuestra con la teoría de Evariste Galois*; en efecto, el problema se traduce en una ecuación de tercer grado, cuyas soluciones no pueden calcularse sólo con radicales* cuadráticos (a veces hay que extraer raíces cúbicas), lo que equivale a la imposibilidad geométrica de resolverlo usando sólo la regla y el compás.

Angulo Íñiguez, Diego, historiador del arte español (Valverde del Camino, Huelva, 1901). Estudió Filosofía y Letras en la universidad de Sevilla y amplió sus conocimientos en las de Londres, Madrid y Berlín. En 1925 obtuvo la cátedra de historia del arte en la universidad de Granada, de la que pasó a Sevilla y más tarde a Madrid. Entre sus obras principales destacan: *La orfebrería sevillana; La arquitectura mudéjar sevillana; La escultura en Andalucía; Planos de documentos arquitectónicos* de América y Filipinas en el Archivo de Indias; Pedro Berruguete; Velázquez; El Gótico y el Renacimiento en las Antillas; Juan de Borgoña; La arquitectura neoclásica en México; Historia del Arte Hispanoamericano,* y su *Historia General de Arte,* uno de los libros más conocidos entre los de su especialidad en los últimos años.

angustia, trastorno físico y psíquico caracterizado por un difuso temor, que puede ir desde la mera inquietud hasta el pánico con sensaciones dolorosas de opresión del tórax y garganta (deriva del griego *ánco* = estrangulación). Puede ser motivada por una situación de peligro, o sea una percepción tenida por penosa, o inmotivada en los estados de ansia y en las melancolías involutivas.

En la historia del pensamiento y de la cultura contemporánea la a. es uno de los temas más tratados. Halló su primera expresión filosófica en la obra de Kierkegaard* *(El concepto de la angustia,* 1844). Representó y representa aún uno de los motivos fundamentales de la filosofía existencialista, ya sea de orientación laica o de tendencia religiosa. También el psicoanálisis se ha ocupado de la a., reconociendo en ella uno de los más frecuentes estados de ánimo de la psique humana. Freud* la ha hecho coincidir con el mismo acto del nacimiento, «acto en el que se hallan reunidas todas las sensaciones penosas». La a. ha encontrado, además, expresión artística en la mayoría de las obras de arte contemporáneas. La vemos plasmada en las novelas de Kafka, en los cuadros de Picasso y en la música de Schönberg.

Desde el punto de vista filosófico, por a. no se entiende un concepto tradicional, sino un modo existencial, un estado de ánimo que acompaña

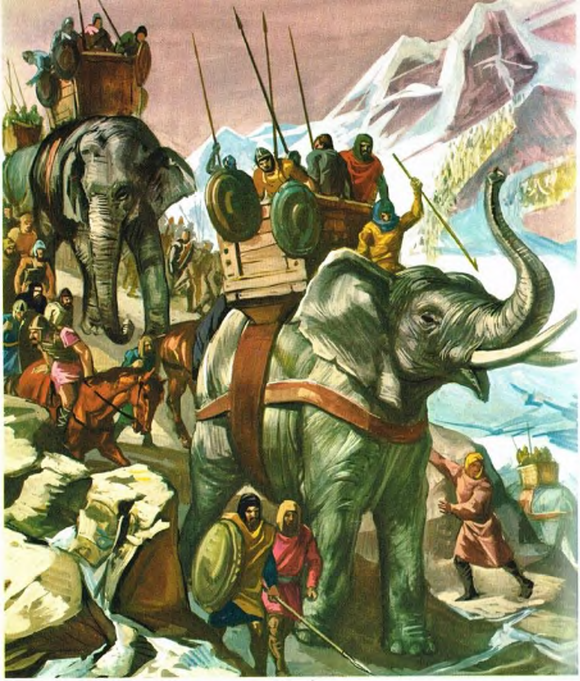
siempre al hombre durante su existencia en el mundo. A diferencia del miedo, sentimiento vinculado a situaciones y objetos precisos, común a los animales y a los hombres, la a. es típicamente humana y tiene un carácter metafísico; no está relacionada con situaciones particulares, pero expresa la misma condición del hombre en el mundo, la conciencia vivida y sabida de la incertidumbre y la ambigüedad de la existencia humana.

En la filosofía de Kierkegaard la a. tiene un carácter esencialmente religioso y es el camino que el hombre debe seguir para tratar de encontrar a Dios, la libertad, la eternidad y la redención. En la filosofía existencialista más reciente, por ejemplo en el existencialismo laico de un Sartre* o de un Heidegger*, la a. se considera como el estado existencial del hombre proyectado en un mundo donde todo es indefinidamente posible.

anhídridos, compuestos que con el agua forman ácidos. Los a. inorgánicos son compuestos oxigenados de numerosos elementos; reaccionan con el agua para formar los correspondientes oxácidos. Los a. mixtos son los que dan origen a ácidos diversos. Un caso típico de a. mixto lo constituye el a. nitroso-nítrico, que reacciona con el agua para formar ácido nítrico y ácido nitroso. Los a. orgánicos se obtienen por eliminación de una molécula de agua de dos moléculas de ácido orgánico. En los a. orgánicos simples las dos moléculas entre las que tiene lugar la eliminación de agua son del mismo ácido; si la eliminación se da entre dos moléculas de ácidos diversos, se tienen los a. mixtos. La tendencia a absorber agua de algunos a. para transformarse en ácidos da lugar a que se utilicen en la industria química como deshidratantes.

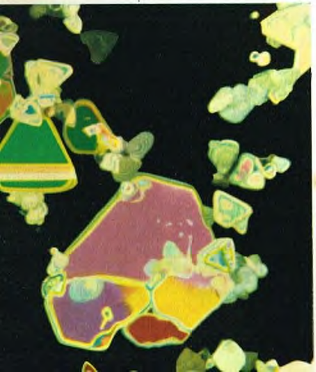
anhidrita, roca de mayor densidad y dureza que el yeso cuya base es el sulfato de cal anhidro. Fórmula: SO_4Ca; peso específico de 2,8 a 3, y dureza de 3 a 3,5 en la escala de Mohs. Calentada con carbón se convierte en sulfuro de calcio, y a veces, sin cambiar de forma, se convierte en yeso.

Aníbal, caudillo cartaginés de la segunda guerra púnica. Nació en Cartago hacia el año 247 a. de J.C. Pertenecía a la noble familia de los Barca, que entre los años 250 y 200 a. de J.C. gozó de gran influencia en la política de aquella ciudad. Cuando contaba nueve años de edad, su padre Amílcar* lo trajo consigo a España, y se narra que le hizo jurar odio eterno a los romanos. A la muerte de su padre (229), permaneció en España a las órdenes de su cuñado Asdrú-



Entre las empresas llevadas a cabo por Aníbal, el paso de los Alpes, realizado probablemente a través del Monginevro o el Pequeño San Bernardo, es la que más destaca en la leyenda creada en torno al gran caudillo. Según la tradición, un ejército de 26.000 hombres, con numerosos elefantes, desafió en octubre las dificultades del paso en una empresa sin precedentes en el mundo antiguo.

Cristales de clorhidrato de anilina vistos al microscopio polarizador. Esta sal se obtiene tratando la anilina con ácido clorhídrico.



bal*, a cuya muerte (221) fue proclamado general del ejército cartaginés, cuando sólo tenía veintidós años. El joven A. imprimió pronto un carácter violento y decisivo al antagonismo existente entre Cartago y Roma. En el año 219 ocupó y destruyó Sagunto, única ciudad al sur del Ebro que permanecía fiel a Roma, con lo que obligó a los romanos a declarar la guerra. Organizó una expedición por Italia, y en el mes de octubre del año 218 llevó a cabo una empresa legendaria: atravesó los Alpes con todo su ejército, caballería y elefantes. Venció a cuantas legiones envió Roma contra él, primero en el Ticino (cónsul Escipión), luego en Trebia (cónsul Sempronio), después en el Trasimeno (cónsul Flaminio), donde fue destruido el ejército romano. La más grave derrota que A. infligió a Roma fue la de Cannas, el año 216, donde perecieron 60.000 romanos con el cónsul Paulo Emilio. El general cartaginés permaneció en la Italia meridional durante catorce años, cambiando de lugar continuamente, pero sin atreverse a atacar a Roma. Después de la derrota de su hermano Asdrúbal en Metauro (207 a. de J.C.) su posición fue haciéndose cada vez más difícil y el año 203 abandonó Italia para ir en socorro de Cartago, amenazada por los romanos, que habían llevado la guerra a Africa. Vencido por Escipión* en Zama el año 202, concertó la paz. Obligado por sus enemigos a abandonar Cartago, prefirió envenenarse antes que recibir la muerte de manos de los romanos (año 183 a. de J.C.).

anilina, o fenilamina, es una amina* aromática con el grupo $—NH_2$ ligado a un átomo de carbono del núcleo. Es un líquido incoloro que en contacto con el aire se vuelve de color pardusco; tiene un olor característico, y hierve a 183° C; poco soluble en el agua, se disuelve en alcohol y en éter.

Se encuentra en la naturaleza en los alquitranes de carbón fósil, de cuya destilación se extrae industrialmente.

La enorme importancia económica de la a. se debe a que es una sustancia de notable reactividad y a que tiene gran empleo en la industria química de los colorantes: en particular se obtienen a base de a., a través de sus sales de diazonio*, los llamados colorantes azoicos, y, por reacción con ácido acético, el índigo. La a. se usa, además, en la industria de las materias plásticas, de las fibras textiles sintéticas y en productos farmacéuticos. Los vapores de a. pueden causar en el hombre un síndrome de envenenamiento llamado anilismo.

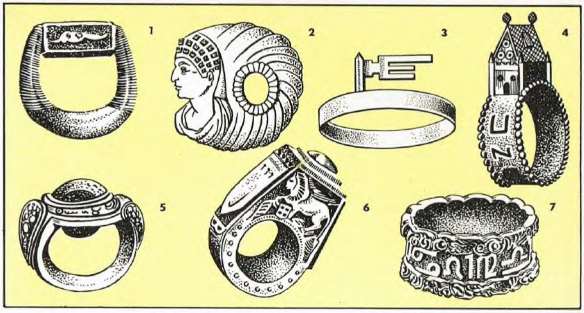
Impresión a base de anilina. Método de impresión (llamado también flexografía) que toma su nombre del uso de tintas con colorantes a base de a. diluidas en alcohol. Se utiliza, principalmente, en la impresión de embalajes (cajitas, papeles para envolver, etc.). La impresión se verifica con una matriz de goma sintética que se aplica a un cilindro, recibiendo la tinta de otro cilindro provisto de numerosas celdillas que se

tinta al pasar por un tintero especial. La impresión resulta directa, porque la matriz imprime en el papel como si fuera un timbre ordinario.

anillo, círculo de metal, generalmente precioso, que se lleva en el dedo como ornamento, como símbolo de fidelidad o de autoridad.

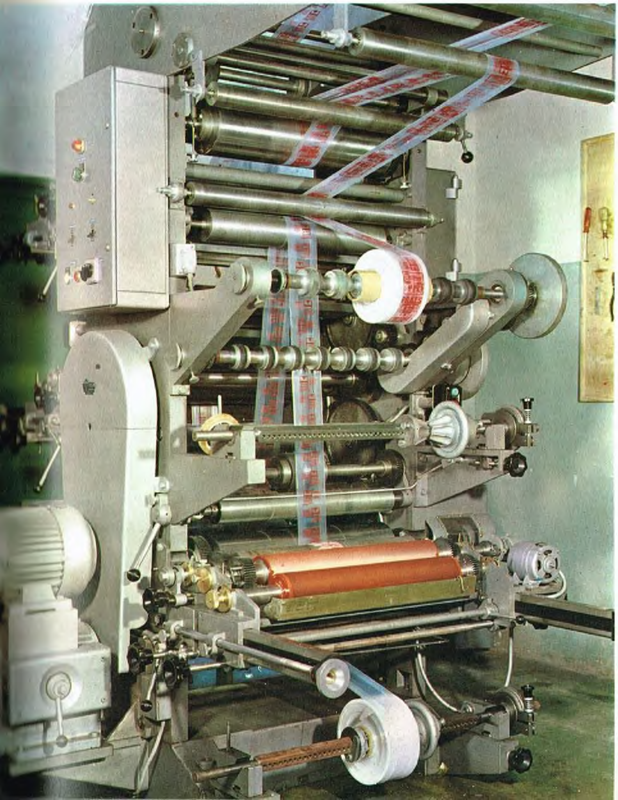
Su origen se remonta a la Edad del Bronce. Sencillo al principio, fue refinándose, hasta que la civilización cretomicénica lo hizo precioso y cuidadosamente grabado. En la Grecia antigua, el elemento ornamental estaba constituido, generalmente, por una sola figura o por una cabeza. En cambio, el romano tenía gran variedad de formas y el valor consistía, sobre todo, en las pequeñas incisiones realizadas sobre las piedras.

Con el cristianismo los símbolos de las incisiones paganas se sustituyeron por las cristianas. En la Edad Media adquirieron gran importancia las aplicaciones de colores, de gemas, de esmaltes y cada piedra tuvo un significado diferente. En el Renacimiento comenzaron a emplearse las piedras preciosas y los metales fueron labrados por grandes artistas, entre ellos Cellini. El Barroco creó el a. de «jardín», trabajado con motivos de hojas y flores. Tras la Revolución francesa se volvió a un gusto más severo, se buscaron símbolos históricos y políticos, y entre los metales se prefirió el cobre, el acero y el hierro. En el período napoleónico la moda se inspiró en el gusto clásico, empleando sobre todo el camafeo como piedra ornamental, mientras que en la época siguiente se quiso salir de estos cánones buscando una originalidad en la asimetría de las formas. En el trabajo de los a. la joyería moderna ha introducido el uso del platino, que por sus particulares características de ductilidad y maleabilidad se usa tan sólo en los trabajos de alta joyería.



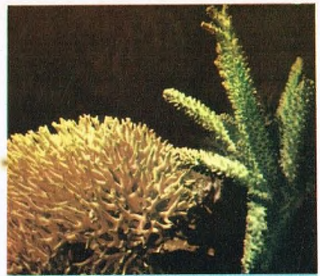
Tipos de anillos: 1) anillo egipcio del rey Armais; 2) anillo romano con la efigie de la mujer de Trajano; 3) anillo romano con llave; 4) anillo nupcial hebreo; 5) anillo medieval usado como talismán; 6) anillo papal del año 400; 7) anillo con símbolos zodiacales de los ashanti (Ghana).

Máquina de impresión a base de anilina. En este método se usan colorantes de anilina como pigmentos en las tintas. Estas no deben tener olor ni sabor, puesto que se emplean para estampar papeles y otros materiales que han de estar en contacto con alimentos. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)



Matemáticas. En el conjunto de los números enteros relativos* se hallan, como es sabido, las dos operaciones de suma y de producto, que gozan de las siguientes propiedades: dados dos números enteros relativos, la suma y el producto son aún enteros relativos; tanto la suma como el producto gozan de las propiedades asociativa y conmutativa, en el sentido de que, si n, m, p son tres enteros relativos cualesquiera, resulta que $(n+m)+p=n+(m+p)$, $(nm)p=n(mp)$ y también $n+m=m+n$, $nm=mn$; para todo entero relativo n se tiene que $n+0=n$, resultando el 0, por tanto, un número neutro respecto a la operación de suma en el sentido de que él, sumado con uno cualquiera n, vuelve a dar n; por otra parte, determinando n, existe siempre otro entero relativo $(-n)$ tal que $n+(-n)=0$; finalmente, también vale la propiedad distributiva de la suma respecto al producto, o sea $n(m+p)=nm+np$. Pues bien, se llama «anillo» a un conjunto de elementos abstractos A (que puede concretarse, p. ej., en el conjunto de los enteros relativos, en el conjunto de los polinomios* y en el de las matrices cuadradas de un orden determinado), en el cual están definidas dos leyes distintas de composición entre los elementos (que podremos llamar suma y producto) que gozan de las mismas propiedades formales antes indicadas para el conjunto de los enteros relativos, excepción hecha, a lo más, para la propiedad conmutativa del producto. Estas propiedades se convierten así en axiomas*, sobre los que aquí no cabe extenderse. Si en un a. vale también la propiedad conmutativa, éste se llama conmutativo o abeliano (Abel)*. Son ejemplos de a., aparte del anteriormente mencionado de los enteros relativos: el conjunto de polinomios en una o más variables con coeficientes reales cuando se definen la suma y el producto en el modo usual; el conjunto de las matrices cuadradas* de determinado orden, cuando se define como suma de dos matrices $\|a_{ik}\|$ y $\|b_{ik}\|$ la matriz $\|a_{ik}+b_{ik}\|$, y como producto, el producto de las líneas por las columnas. Este último nos da un ejemplo de a. no conmutativo.

Ameba, animal unicelular.



Coral, celentéreo.

Estrella de mar, equinodermo.

CLASIFICACION ESQUEMATICA DEL REINO ANIMAL
(según Scortecci)

- Reino animal
  - Subreino Protozoos *(Protozoa)*
    - Tipo Protozoos *(Protozoa)*
  - » Metazoos *(Metazoa)*
    - Tipo Poríferos *(Porifera)*
    - » Celentéreos *(Coelenterata)*
    - » Ctenóforos *(Ctenophora)*
    - » Platelmintos *(Platyhelminthes)*
    - » Nemertinos *(Nemertinea)*
    - » Nematelmintos *(Nemathelminthes)*
    - » Gordiáceos *(Gordiacea)*
    - » Acantocéfalos *(Acanthocephala)*
    - » Quinorrincos *(Kinorhyncha)*
    - » Troquelmintos *(Trochoelminthes)*
    - » Quetognatos *(Chaetognatha)*
    - » Briozoos *(Bryozoa)*
    - » Braquiópodos *(Brachiopoda)*
    - » Foronoideos *(Phoronoidea)*
    - » Equinodermos *(Echinodermata)*
    - » Moluscos *(Mollusca)*
    - » Anélidos *(Anellida)*
    - » Artrópodos *(Arthropoda)*
    - » Cordados *(Chordata)*

CLASIFICACION ESQUEMATICA DEL TIPO CORDADOS

- Tipo Cordados *(Chordata)*
  - Sección Acráneos *(Acrania)*
    - Subtipo Hemicordados *(Hemichordata)*
      - Clase Enteropneustos *(Enteropneusta)*
      - » Pterobranquios *(Pterobranchia)*
    - » Tunicados *(Tunicata)*
      - Clase Larváceos *(Larvacea)*
      - » Ascidiáceos *(Ascidiacea)*
      - » Taliáceos *(Thaliacea)*
    - » Cefalocordados *(Cephalochordata)*
      - Clase Leptocardios *(Leptocardii)*
  - » Craneados *(Craniata)*
    - » Agnatos *(Agnatha)*
      - Clase Ostracodermos *(Ostracodermi)*
      - » Ciclóstomos *(Cyclostomata)*
    - » Gnatóstomos *(Gnathostoma)*
      - Clase Peces *(Pisces)*
      - » Anfibios *(Amphibia)*
      - » Reptiles *(Reptilia)*
      - » Aves *(Aves)*
      - » Mamíferos *(Mammalia)*

Animal

Ser viviente que se distingue del vegetal* por las siguientes características: presencia de funciones de relación (sensibilidad y movilidad) llevadas a cabo mediante adecuados órganos; alimentación exclusivamente orgánica; células, componentes de los tejidos, desnudas y sin plástidas*. Estas características no son constantes ni exclusivas, sobre todo cuando se desciende hacia los organismos menos complejos, en los que resulta incierta y artificiosa la distinción, sobre todo para los a. unicelulares. De hecho, algunos a., p. ej. los pólipos y las esponjas, son fijos, mientras los microbios y las algas unicelulares, provistos de cilios y flagelos, son móviles. Incluso en las plantas superiores se observan movimientos, así como reacciones a estímulos particulares, que indican que los vegetales se hallan dotados de cierta sensibilidad. La actividad psíquica la poseen sólo los a. superiores. No todas las plantas son capaces de nutrirse de sustancias inorgánicas (agua, anhídrido carbónico y sales minerales) y de transformarlas en sustancias orgánicas por medio de la clorofila; p. ej. los hongos y otras muchas plantas saprófitas o parásitas se hallan desprovistos de clorofila y están obligados a una alimentación orgánica como la de los a. Además, no todas las células vegetales contienen plástidas (granitos de almidón, clorofila o pigmento) ni todas poseen una membrana consistente de celulosa u otra sustancia (corcho, madera). Por el contrario, ciertas células animales están revestidas de una membrana protectora, como en los protrozoos. La imposibilidad de delimitar netamente en su base los a. y los vegetales es considerada por los partidarios del evolucionismo como indicio de su procedencia de un sustrato común, con precoz divergencia en «V» de las dos series; la de los a. se dirige hacia la acentuación de la movilidad y de la actividad neuropsíquica y la vegetal se dirige hacia la acentuación de la inmovilidad y de la nutrición inorgánica. Como consecuencia de estas direcciones de desarrollo se han manifestado señaladas diferencias en los ambientes internos y por consiguiente en la organización general del a. y del vegetal.

Funciones vitales. La organización de un a. responde a la peculiaridad de sus funciones vitales. Estas pueden dividirse en dos categorías: funciones de relación, que ponen en comunicación el organismo con el ambiente externo, y funciones vegetativas (llamadas así porque existen también en los vegetales, aunque con diferentes características), que garantizan el desarrollo y el mantenimiento del individuo (nutrición) y de la especie (reproducción). Las funciones de relación son dos: sensibilidad y movilidad; las vegetativas suelen dividirse en digestión, respira-

Pulpo, molusco.

Migala, artrópodo

Tortuga, vertebrado.

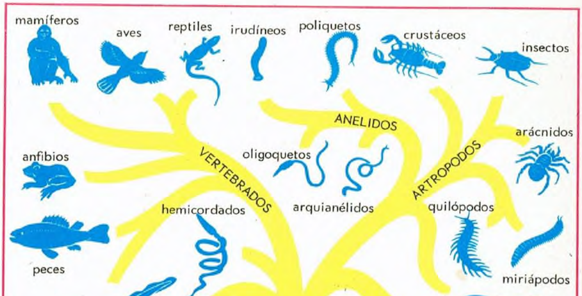
ción, circulación, excreción y reproducción. El organismo responde a estas funciones proporcionando estructuras y órganos tanto más diferenciados y especializados cuanto más se asciende en la serie sistemática, desde los seres más simples hasta los más complejos.

El sistema nervioso es el centro de la sensibilidad; recoge las excitaciones provocadas por los estímulos externos mediante adecuados órganos sensoriales (ojos, oídos, apéndices olfatorios y papilas táctiles y gustativas) y las transmite por medio de los nervios sensitivos a los centros cerebrales, que las coordinan y envían como respuesta a los músculos, a través de los nervios motores, los oportunos impulsos. Para el movimiento, el sistema muscular actúa sobre los apéndices de locomoción, diferentes según el medio ambiente: aletas, patas y alas. Ciertos animales (gusanos, serpientes) carecen de órganos especiales de locomoción y el movimiento tiene lugar por contracción de los músculos del cuerpo. El número, la forma y la disposición de los apéndices locomotores son muy variables en los invertebrados; en los vertebrados es típica la presencia de dos pares de apéndices, uno anterior y otro posterior.

Para sostener el cuerpo y para la inserción de los músculos los vertebrados poseen un esqueleto óseo o cartilaginoso, que es sustituido en los invertebrados por otras estructuras, como el tegumento quitinoso de los artrópodos, el caparazón calcáreo de los equinodermos y las conchas de los moluscos; no obstante, algunos organismos son completamente blandos (pulpos, medusas, babosas, etc.).

Las funciones de la nutrición las realiza el aparato digestivo, que en esencia es un tubo abierto por los extremos, para la ingestión de los alimentos (boca) y para la expulsión de los excrementos (ano), cuyas porciones se hallan visiblemente diferenciadas de acuerdo con sus respectivos cometidos y la clase de alimentación: faringe, esófago, estómago e intestino. En conexión con el aparato digestivo están las estructuras para la trituración de los alimentos sólidos (mandíbulas de los insectos, rádulas de los caracoles, dientes de los vertebrados y rebordes de la molleja de las aves) o para la absorción de los líquidos (lígula de la abeja, pico de la cigarra, etc.) y las glándulas que segregan los jugos para la digestión: hígado, páncreas y glándulas salivales.

Una vez digeridos, los alimentos son absorbidos para su asimilación, y para ello son transportados por el líquido interno circulante: sangre o linfa. En los invertebrados inferiores la circulación es lacunar, o sea que tiene lugar por todo el cuerpo; en otros es vasolacunar, es decir, se realiza en parte en un conducto adecuado (el corazón o vaso dorsal de los insectos); en los vertebrados la circulación es totalmente vascular, pues



Animales: ejemplo de interpretación de la afinidad sistemática de base filogenética. El mundo animal puede compararse con un árbol: las ramas inferiores indican los tipos más simples, mientras que las más elevadas muestran los animales de organización superior.

APARATOS DE ALGUNOS ANIMALES

APARATO CIRCULATORIO

En los anélidos el aparato circulatorio es de tipo cerrado: la sangre circula siempre por vasos provistos de pared propia.

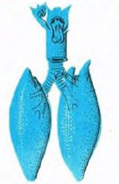
El aparato circulatorio de los artrópodos es de tipo abierto: la sangre sale impelida del corazón y recorre todo el cuerpo extendiéndose por cavidades e intersticios que existen entre los diversos órganos.

Circulación de la sangre en los mamíferos: el corazón se halla dividido en cuatro cavidades, dos aurículas y dos ventrículos, y la circulación general está separada de la circulación pequeña o pulmonar.

APARATO RESPIRATORIO

En los moluscos adaptados a la vida aérea, como el caracol, la cavidad paleal se ha transformado en un rudimentario pulmón.

Los peces respiran mediante branquias lamináceas: el agua se introduce por la boca, se desliza por la superficie respiratoria y sale por las rendijas branquiales.



Los vertebrados respiran con los pulmones, cuya superficie interna, en algunas clases, es muy grande debido a la presencia de numerosos alvéolos.

APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo de los insectos se subdivide en estomadeo (boca, esófago, estómago muscular), mesenterio (estómago glandular) y proctodeo (intestino terminal).

El tubo digestivo de los equinodermos se divide en esófago, estómago e intestino, y puede tener divertículos ciegos o formar sinuosidades.

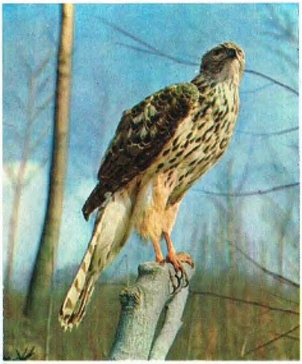
En los mamíferos el estómago no siempre es una cavidad única; en los rumiantes, por ejemplo, está dividido en varias partes. El intestino es mucho más largo en los herbívoros que en los carnívoros.

se efectúa por el interior de tubos especiales o vasos que se dividen en arterias y venas; las primeras llevan la sangre desde el corazón a la periferia, y las venas, de la periferia al corazón.

El intercambio de gases de la respiración — introducción del oxígeno del aire exterior y expulsión del anhídrido carbónico del interior — se realiza en los organismos acuáticos por medio de branquias y en los seres terrestres mediante pulmones o tráqueas (insectos). Además, tiene notable importancia la respiración cutánea, que en algunos organismos es exclusiva o predominante (anfibios). Las sustancias de excreción sólidas son eliminadas por vía intestinal; las gaseosas (anhídrido carbónico y vapor acuoso), por vía respiratoria, y las líquidas por medio de adecuados órganos de excreción (nefridios en los anélidos, tubos de Malpighi en los insectos y glándulas sudoríparas y riñones en los vertebrados).

A las glándulas de secreción interna o endocrinas se les atribuye una importancia creciente a medida que progresan los conocimientos biológicos y médicos. Estas glándulas segregan jugos especiales llamados «hormonas», capaces de actuar en el recambio orgánico, de regular determinadas funciones y de influir en el desarrollo y la actividad de todo el organismo; tales son, en los vertebrados, la glándula tiroides, el timo, las glándulas suprarrenales, la hipófisis, etc. Recientemente también se han descubierto glándulas y actividades endocrinas en los invertebrados, y asimismo se han hallado en los insectos algunas hormonas que estimulan la metamorfosis y otras que la entorpecen.

La reproducción en los a. puede ser asexual o sexual. La reproducción asexual no requiere células germinales, sino que tiene lugar a expensas de los tejidos del cuerpo; las formas más frecuentes son dos: la gemación y la escisión (celentéreos, platelmintos, anélidos). La reproducción sexual se realiza por la unión de la célula germinal femenina (óvulo) con la célula germinal masculina (espermatozoo); los aparatos reproductores masculino y femenino facilitan la actuación de dichas células. Algunos invertebrados (platelmintos y celentéreos) alternan la reproducción asexual con la sexual; este fenómeno se llama «metagénesis» y suele ir acompañado por una diversidad de aspectos, generalmente muy acusada, entre las formas generadas de uno y otro modo (pólipos y medusa; gusano vesicular y gusano nastriforme). En otros invertebrados el óvulo puede desarrollarse sin que sea fecundado; se tiene así la «partenogénesis», que cuando se alterna, en ciclos muy complicados, con la reproducción bisexual o «anfigonia» constituye la «heterogonia» (p. ej., en la filoxera). Salvo unas pocas especies de peces hermafroditas, los vertebrados tienen sexos separados. En los invertebrados el hermafroditismo es más frecuente y se encuentra en ciertos insectos (cochinilla algodonosa de los agrios, *Pericerya purchasi*), en algunos moluscos (ostras, caracoles) y anélidos (lombriz), así como en la mayoría de los tunicados (ascidia, salpa) y de los platelmintos (tenia). En muchos de estos a. hermafroditas es necesaria la fecundación cruzada, como en los animales de sexos separados, porque las glándulas de los sexos maduran en épocas diferentes (dicogamia). Si se excluyen los monotremas, que son ovíparos (ornitorrinco, equidna), todos los mamíferos son vivíparos. Por el contrario, las aves son ovíparas. En los demás grupos de vertebrados e invertebrados se encuentran especies ovíparas (que son la mayoría), vivíparas y ovovivíparas.



Como consecuencia de la evolución que han experimentado a lo largo de millones de años, los animales se diferencian entre sí por su constitución, forma y aptitudes. El pez combatiente y el azor, aquí reproducidos, dan, por ejemplo, una idea de las diferencias básicas entre dos vertebrados.

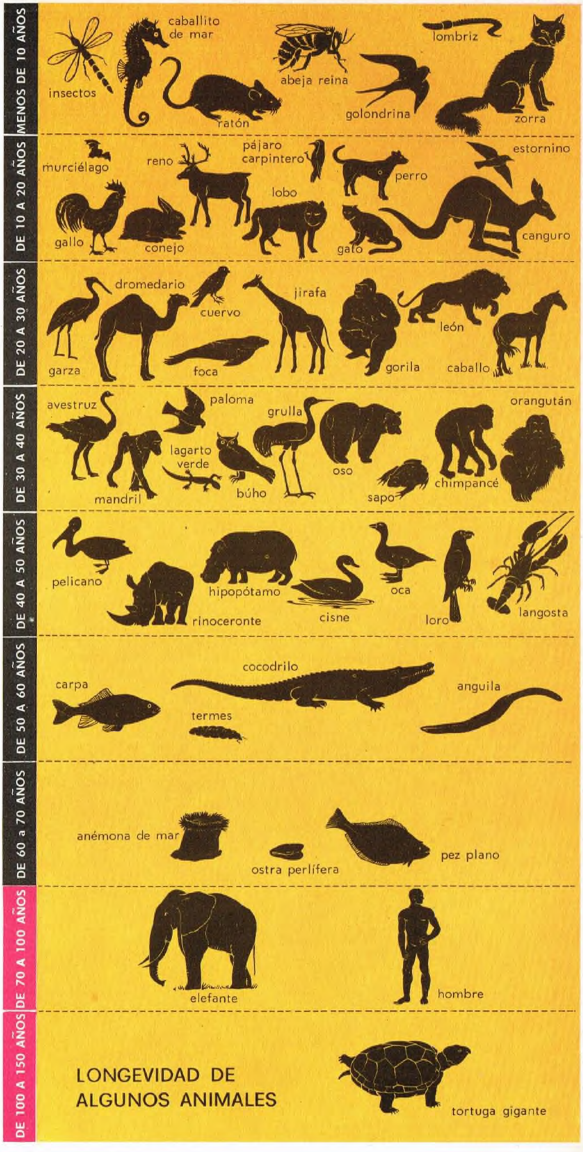
Casi todos los a. tienen simetría bilateral; no obstante, en algunos (celentéreos, equinodermos) es radiada. Muchos a. se desarrollan sin cambiar notablemente de aspecto, es decir, sólo aumentan de tamaño y completan ciertas características (reptiles, aves, mamíferos); otros experimentan metamorfosis más o menos acentuada (anfibios, varios peces, muchos insectos y crustáceos, equinodermos, etc.).

Clasificación. Las especies de a. clasificadas son casi un millón, del que más de los dos tercios pertenecen a los insectos. En las modernas clasificaciones los a. se dividen en una veintena de tipos, los más importantes de los cuales son: protozoos (animales unicelulares), poríferos (esponjas), celentéreos (pólipos y medusas; corales, madréporas, etc.), platelmintos (gusanos planos: tenia), nematelmintos (gusanos filiformes: ascáridos, triquina, filaria y otros gusanos parásitos), anélidos (sérpulas, lombrices, sanguijuelas), equinodermos (erizos y estrellas de mar), moluscos (calamares, babosas, ostras, etc.), artrópodos y cordados. Cada tipo se divide en cierto número de clases y éstas en órdenes, familias, géneros y finalmente especies. Las principales clases de artrópodos son los crustáceos (cangrejos, gambas), arácnidos (escorpiones, arañas), quilópodos (escolopendras), diplópodos (ciempiés) e insectos (abejas, moscas, mariposas, langostas, escarabajos). Los cordados se subdividen en los cuatro subtipos de los tunicados (salpa, ascidia), cefalocordados (balanogloso), hemicordados (anfioxo) y vertebrados. Para ulteriores divisiones, véanse las voces correspondientes.

Los animales y el hombre. Algunos a. son útiles al hombre, otros son dañinos y otros indiferentes. Los a. útiles son domésticos o salvajes, según el hombre haya conseguido o no criarlos y habituarlos a convivir con él. Los a. domésticos sirven para diversos fines. Por la carne, la leche y sus derivados, la lana y las pieles, el laboreo del campo y el transporte son importantes los bovinos, los suidos, los ovinos, los caprinos y los equinos. Por la carne, los huevos y las plumas se crían las aves de corral, que comprenden las gallináceas, los palmípedos y las colúmbidas. De las numerosas razas de canes algunos son de

ANIMALES

UTILES	PERJUDICIALES
Buey, caballo, cabra, oveja, conejo, liebre, jabalí, cerdo, gamuza, etc.; ánade, paloma, gallina, perdiz, etc.; rana; carpa, tenca, salmón, sardina, atún, merluza, etcétera *(comestibles)*.	Tripanosoma, plasmodio del paludismo, anquilostoma, áscari, tenia, equinococo, pulga, piojo, chinche, ácaro de la sarna, moscardón, *(parásitos de otros animales y también del hombre)*.
Esponja, coral, gusano de seda, abeja, ostra perlífera, sepia, oveja, elefante, tortuga, buey, ballena, merluza, atún, foca *(por varios productos)*.	Anguílula del trigo, mosca del olivo, gorgojo, filoxera *(parásitos de las plantas)*.
Cordero persa, antílope, cabra, castor, caballo, chinchilla, conejo, cocodrilo, armiño, foca, gato, leopardo, liebre, nutria, marta, mofeta, oso, topo almizclero, visón, zorra, marta cebellina, civeta *(por sus cueros y pieles)*.	Mosca, mosca tsé-tsé, anofeles, rata de alcantarilla *(portadores de enfermedades)*.
Avestruz, garza, aves del paraíso, pavo real, oca, etc. *(por su plumaje)*.	Abeja, avispa, serpientes, sapo, escorpión, murena, escorpina, peje araña, ornitorrinco, arañas *(venenosos)*.
Caballo, asno, mulo, buey, reno, dromedario, camello, búfalo, elefante, perro, llama *(para transporte y labranza)*.	Gusanos de lepidópteros y coleópteros, langostas, abejorro, rata campestre *(destructores de cultivos)*.
	León, tigre, águila, cóndor, cocodrilo, comadreja, zorra, lobo, etcétera *(devoradores de otros animales)*.
	Polilla, carcoma, cucaracha, ratón *(dañinos en las moradas humanas)*.



A la izquierda, estatua de un centauro (Museo Capitolino de Roma). En la mitología griega, como en otras religiones de la antigüedad, aparecen seres fantásticos de naturaleza humana y animal a la vez. A la derecha, dos animales fabulosos, el parandrus y el yale, representados en un bestiario inglés.

caza, otros guardianes y otros de adorno. Para este fin se crían también los gatos. Asimismo son a. de adorno los pavos reales, las tórtolas, los loros, algunos monos y muchas aves canoras. Es discutible la utilidad de las lombrices en la agricultura, pero no hay duda alguna del beneficio que representan los animales insectívoros, como algunos mamíferos, reptiles y aves. Muchos insectos son directamente nocivos para el hombre, ya que transmiten los gérmenes de graves enfermedades (paludismo, tifus exantemático, enfermedad del sueño, etc.); otros muchos lo son de modo indirecto porque se nutren de vegetales útiles o de víveres almacenados.

Por el contrario, algunos insectos resultan útiles por los productos que elaboran — como, p. ej., el gusano de seda o la abeja que produce miel y cera —, porque son parásitos de insectos perjudiciales o porque coadyuvan de una manera altamente eficaz a la fecundación de las flores, con lo que hacen posible la fructificación.

En las regiones polares se utilizan para el transporte los renos y los perros, y en los desiertos, el camello y el dromedario. Los elefantes, las focas, los caballos, los perros, los osos, los monos y también los leones y los tigres son a. que pueden domesticarse y adiestrarse para los ejercicios circenses.

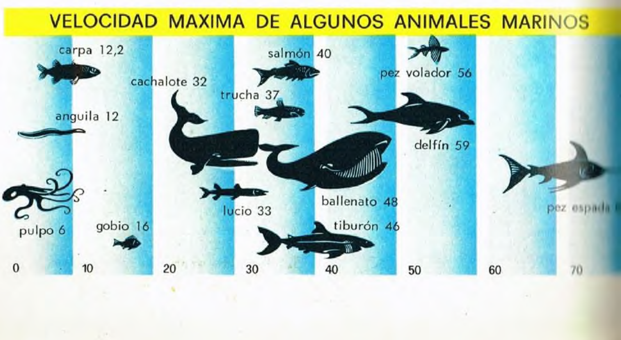
Muchos a. salvajes se cazan por sus carnes, piel, plumas y cuernos, p. ej.: entre las aves, las gallináceas, como faisanes y codornices; entre los mamíferos, algunos roedores, como liebres y castores, varios cérvidos, como gamuzas y corzas, y también algunos felinos feroces que proporcionan apreciadas pieles.

Animales fantásticos. En la literatura y en la imaginación popular se recurre a los a. fantásticos y monstruosos. En la *Eneida* se citan las arpías, a las que se atribuía rostro de mujer con orejas a veces de oso, cuerpo de buitre y manos y pies provistos de garras. Personifican la rapiña y el hambre. En el *Orlando Furioso*, Ariosto creó el hipogrifo, símbolo de la fantasía. Lo imaginó como un cuadrúpedo alado, con cuello y cabeza de águila y el resto del cuerpo como un equino.

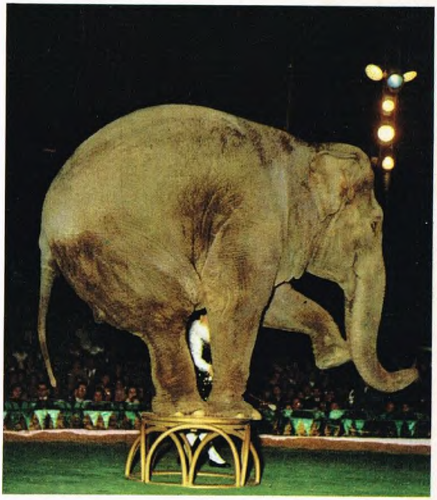
Entre los muchos monstruos infernales, producto de la fantasía de los poetas, se recuerda la medusa, cuya cabellera está constituida por serpientes.

Otro animal fabuloso es el dragón, al que se daba forma de reptil monstruoso con cabeza de perro y alas de murciélago. De aspecto parecido a los dragones tradicionales son los basiliscos. Cierta semejanza con los dragones y los basiliscos de la fábula presentan el gran varano* de la isla de Komodo, el pequeño dragón volador* de Indonesia y las iguanas* de Sudamérica; estas últimas ostentan una larga cresta en la cabeza y en el dorso.

Menos terribles que las legendarias son las serpientes marinas que se conocen (hidrofídidos), ya que nada tienen que ver con las largas serpientes que emergieran del mar para estrangular con sus espiras a Laocoonte y a sus hijos, como describe Virgilio en la *Eneida*. No inferiores a los pulpos sobre los que se fantaseaba son los calamares gigantes (***Architeuthis princeps***), que, efectivamente, se han descubierto en el océano Atlántico septentrional, pero de los que se conocen pocos ejemplares porque casi nunca suben a la superficie de las aguas; pueden alcanzar una longitud hasta de 12 m y son los invertebrados más grandes que existen en el mundo.

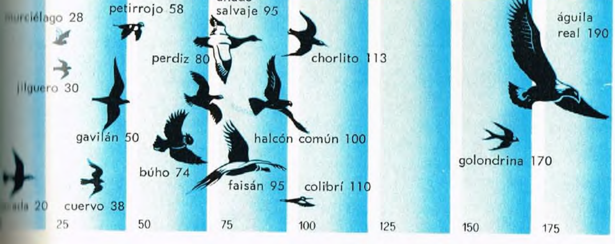


La velocidad que los animales pueden conseguir en la tierra depende casi siempre de las extremidades y de la fuerza muscular, así como de su tamaño. Damos aquí, expresadas en kilómetros por hora, las velocidades máximas, en recorridos no demasiado largos, para algunos animales: tortuga, 0,500 (ciertas especies incluso 0,800); serpientes, 3,200; elefante, 40; gato, 48; zorra, 65; liebre, 70; caballo, 70; avestruz, 80; gacela, 90, y leopardo, 110.



A la izquierda, esqueleto fósil de macairodo (tigre con dientes en forma de sable), encontrado en una cueva calcárea. A la derecha, exhibición de un elefante en el circo; este animal, a pesar de su enorme tamaño, es capaz de realizar difíciles ejercicios. (Foto Baschieri-Salvadori.)

VELOCIDAD MAXIMA DE ALGUNOS VOLATILES



Los animales suelen subdividirse en tipos, subtipos, clases, órdenes, familias, géneros y especies; p. ej., la ardilla común europea es un cordado, vertebrado, mamífero, roedor y esciúrido, Sciurus vulgaris.

El Castel Nuovo de Nápoles, llamado Maschio Angioino. En el siglo XIII, Nápoles, convertida en capital del reino tras la conquista de Carlos I de Anjou, llegó a ser un centro importante de actividad artística. El Castel Nuovo, en su estructura primitiva, fue mandado construir por Carlos I de Anjou. (Foto SEF.)

Carlos I de Anjou, que reinó desde 1266 hasta 1285. Estatua realizada por Arnolfo di Cambio, probablemente hacia 1276. Se custodia en el Palacio del Conservatorio de Roma.

animismo, forma de religión que Tylor, erudito inglés muerto en 1917, creyó reconocer en los pueblos primitivos. Consiste en animar, mediante espíritus, toda la naturaleza en sus diferentes manifestaciones: plantas, piedras, ríos, fuentes, montes, el sol, la luna, el viento, las tormentas, etc. Todas estas cosas y otras muchas, al creerlas animadas por el propio espíritu, son tratadas como seres vivos poseedores de cualidades superiores a las del hombre y adoradas como potencias cuyo auxilio desea el hombre y cuya cólera teme. El hombre, según Tylor, imaginó estos espíritus a semejanza de su propio espíritu-alma, tal como se mostraba en ciertos fenómenos, como el sueño y la muerte. Durante el sueño parece que el espíritu-alma abandone el cuerpo, vaya vagando por regiones desconocidas, encuentre otros espíritus semejantes y viva, en sustancia, una vida diferente de la cotidiana. Cuando alguien muere, el cuerpo permanece frío e inmóvil; por eso se cree que un espíritu-alma le dio vida y que ahora desapareció para siempre. Concebido para el hombre, este espíritu-alma acabó por ser también atribuido a ciertas cosas inanimadas que parecían especialmente importantes y que se hallaban vinculadas a las necesidades humanas. Al convertirlas en seres vivos al estilo del hombre, podría tratarse con ellas como si fueran personas, invocándolas si eran buenas y aplacándolas si eran malas. Este comportamiento, según Tylor, es instintivo, y para demostrarlo ponía el ejemplo del niño que choca contra una mesa y la increpa llamándola «mala» como si fuera una persona. Tylor creía, pues, que los primitivos se comportaban en cierto modo como los niños y que representaban una fase de la humanidad todavía no adulta. Estas teorías deben incorporarse a una corriente de estudios llamada evolucionismo, según la cual toda la humanidad habría atravesado determinadas fases antes de alcanzar la civilización moderna, así como el hombre debe pasar por la infancia y la adolescencia antes de llegar a adulto. Tylor situó el a. en la fase más antigua del desarrollo religioso, como un modo infantil de concebir lo sobrenatural.

ánimo, se aplica este término al alma o espíritu, en cuanto que es principio de la actividad humana. Se usa, sobre todo, para significar valor, esfuerzo o energía ante las situaciones adversas.

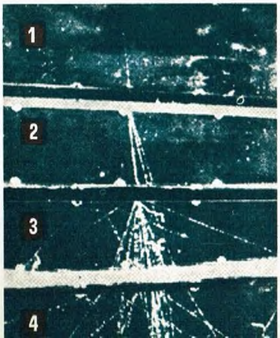
anión, ion*

aniquilación, en física nuclear indica el proceso mediante el cual una antipartícula y la partícula elemental correspondiente, al encontrarse, se destruyen, neutralizando recíprocamente la carga eléctrica opuesta a la suya y dejando en libertad bajo otra forma la energía equivalente a su masa. Por ejemplo, un positrón (electrón positivo) y un electrón ordinario (negativo) se aniquilan y dan origen a radiaciones electromagnéticas (rayos gamma), mientras un antiprotón (negativo) y un protón ordinario (positivo) suelen aniquilarse produciendo mesones*.

La a. es el proceso inverso de la producción de un par partícula-antipartícula.

La a. de un positrón con producción de dos rayos gamma y la producción, por parte de cada uno de ellos, de un par electrón-positrón puede realizarse gran número de veces sucesivas, dando lugar a la llamada cascada electrofotónica, una sola de cuyas partículas iniciales, suficientemente enérgica, puede generar bastantes millares. Este fenómeno fue descubierto por Patrick Maynard, Stuart Blackett y Augusto Raffaele Occhialini al estudiar las huellas de los rayos cósmicos mediante la cámara de Wilson*, poco después de que Carl David Anderson* hubiera observado un positrón por primera vez, y constituyó la confirmación decisiva de la existencia de esta antipartícula.

Formación de una cascada electrofotónica fotografiada mediante una cámara de Wilson. Un electrón de elevada energía (1) pierde la mitad de dicha energía y emite un fotón que atraviesa la primera capa de plomo; el fotón, a su vez, se aniquila junto a los núcleos de plomo, creando un par de electrones, uno positivo y otro negativo. Estos a su vez experimentan un proceso análogo al primero. Se tiene así una multiplicación de partículas, que dan lugar a las huellas visibles de la fotografía (2, 3, 4). Se trata de un fenómeno de materialización de la energía, proceso inverso al de la aniquilación.



anís, término con el que se distinguen algunas drogas y hierbas que poseen un aroma característico y agradable, debido a la presencia de una esencia llamada anetol. Es muy conocido el a. verde (*Pimpinella anisum*), planta herbácea anual perteneciente a las umbelíferas, cuyos menudos frutos, afines a los del hinojo, se recolectan antes de haber madurado por completo para evitar su caída. Estos frutos tienen una acción carminativa y se usan para aromatizar varios licores, en particular el conocido anisado.

Para los mismos usos sirve el fruto de un arbusto perteneciente a las magnoliáceas: el a.

estrellado (*Illicium verum*); este fruto, como su nombre indica, es compuesto y tiene la forma de una estrella. Es propio del Asia oriental y los chinos lo usan también como condimento.

anisotropía, en botánica es la propiedad de las diferentes partes de un vegetal, incluso las no diferenciadas morfológicamente, de reaccionar de distinto modo a la acción de elementos externos. En geología se llaman anisótropos los cuerpos que ofrecen distintas propiedades cuando se examinan o ensayan en dirección diferente; es lo que ocurre, p. ej., con los cristales birrefringentes: son ópticamente anisótropos.

Anjou, antiguo condado y región histórica de la Francia nordoccidental. Estuvo habitada al principio por las tribus célticas de los andecavos, quedando sometida por los romanos en el año 51 a. de J.C.; fue sucesivamente invadida (s. V d. de J.C.) por alanos, suevos y sajones, para quedar al fin bajo el dominio de los francos, quienes en tiempos de Carlomagno la convirtieron en condado. Dio nombre a cuatro casas feudales. El fundador de la primera fue Folco el Rojo (fines del siglo IX), extinguiéndose con Godofredo II (1060). La segunda (Orleáns-Plantagenet) se inició con Godofredo el Barbudo y consiguió anexionarse, por medio del matrimonio de Godofredo V Plantagenet con la hija del rey de Inglaterra, el ducado de Normandía (1144), y con Enrique Plantagenet, hijo del anterior, logró extender sus dominios hasta la corona de Inglaterra (1154). Tales posesiones no duraron mucho tiempo y el condado de Anjou fue definitivamente arrebatado a los Plantagenet en 1234. Luis IX se lo asignó a su hermano Carlos, fundador de la tercera dinastía (1246, Capetos).

Mientras Carlos I invadía la Italia meridional, dando así origen a los Anjou de Nápoles y de Sicilia, el condado se convertía en la dote que Carlos II legaba a su hija Margarita, esposa de Carlos de Valois. Más tarde, al ascender el hijo de aquéllos (Felipe VI) al trono de Francia, quedó nuevamente unido a los bienes de la corona.

La cuarta dinastía (Valois) tuvo por fundador (1360) a Luis I, hijo de Juan el Bueno, quien poseyó el feudo con el título de duque y cuyos sucesores lucharon contra durazzos y aragoneses a favor del reino de Nápoles. En 1480, muerto Renato, Luis XI incorporó definitivamente esta región a la corona de Francia y el título de duque de Anjou se convirtió en el atributo honorífico de algunos príncipes de sangre, pero sin autoridad feudal alguna.

Perdida Sicilia (Vísperas sicilianas, 1282), los angevinos limitaron su dominio al reino de Nápoles, gobernando en línea directa hasta 1381 con Carlos de Anjou (1266-1285), Carlos II el Cojo (1285-1309), Roberto (1309-1343) y Juana I (1343-1381), y desde esta fecha hasta 1435, con la rama segundona de los Durazzeschi. Esta dinastía subió al trono de Nápoles con Carlos III (1381-1386), que había sido adoptado como heredero por Juana, y tuvo que luchar duramente contra Luis I de Anjou, que le discutía su poderío alegando que la misma Juana le había preferido a él como heredero. Vencedores los Durazzeschi, además, por la muerte de Luis I (1384), hicieron suyo el poder con Ladislao (1386-1414) y Juana II (1414-1435). El hijo de Luis II, Luis III, fue adoptado por Juana II y dejó a sus descendientes, Renato y Juan, la herencia de las luchas contra los aragoneses, que dieron lugar a las guerras italianas del siglo XVI.

Ankara, ciudad (650.000 h.) capital de Turquía, situada en el corazón de la meseta central de Anatolia, aproximadamente a 850 m sobre el nivel del mar. Aunque de origen antiquísimo, A. tiene un aspecto extraordinariamente moderno que contrasta con la aridez y pobreza del paisaje estepario que la circunda; es una de las ciudades más bellas y sugestivas del Próximo Oriente. El núcleo urbano más reciente surgió tras la elección de esta ciudad como capital de la República en

Ankara: arriba, edificio de la Facultad de Filosofía y Letras. Abajo: monumento al general Kemal Ataturk, primer presidente de la república y creador de la Turquía moderna, situado en la plaza Ulus. Esta ciudad, capital desde 1923, ha experimentado últimamente gran desarrollo y se ha enriquecido con nuevos barrios.

Annam: el trabajo del arroz entre los campesinos se realiza aún con sistemas primitivos. En este país, esencialmente agrícola, predominan los cultivos del arroz, del maíz y de la caña de azúcar.

el año 1923. Se halla constituido por una zona central, formada por el barrio gubernativo, y por otra de carácter residencial, más moderna, situada al sur, unida a una importante arteria vial de unos 5 km, la Ataturk Bulvari, que se abre en dirección N. a S. La ciudad nueva está dominada por elevaciones rocosas en cuyas laderas surgió la parte más antigua. Llamada primitivamente Ankyra, fue habitada por los romanos y alcanzó su máximo esplendor en tiempos de los seldjúcidas, en el siglo XIII; sin embargo, conserva pocas huellas de su pasado. Hoy es sede de una universidad, de los ministerios, de varios bancos y de un interesante museo sobre la civilización hitita.

Annam, región histórico-geográfica del Vietnam, que se extiende entre Tonkín al N. y Cochinchina al S. Tiene una superficie de casi 150.000 km² y una población de 7 millones de habitantes; la capital administrativa es Hue. Actualmente A. está dividida en partes desiguales entre la república popular de tipo comunista, al N., y la república democrática, al S. Montañosa al O., con llanuras en su parte oriental y bañada por las aguas del mar de la China meridional, A. está habitado por los annamitas, que ocupan las fértiles áreas de las llanuras costeras, y por las tribus semisalvajes de los Moi, que viven en las zonas montañosas del interior. Florecen la agricultura (arroz, caña de azúcar y otros productos tropicales) y las correspondientes industrias de transformación. El comercio se halla en gran parte en manos de los chinos, que habitan en las principales ciudades de la costa.

Annunzio, Gabriele D', D'Annunzio, Gabriele*.

ánodo, electrodo positivo de una cuba electrolítica (electrólisis*), de un tubo termoelectrónico (válvula termoiónica*) y, en general, de todo dispositivo en que circule una corriente eléctrica.

anofeles, género de insectos dípteros*, semejantes a los mosquitos. La hembra chupa la sangre del hombre y puede transmitir un protozoo (plasmodio), que provoca el paludismo; el macho, por el contrario, se nutre de jugos vegetales.

Se conocen muchas especies de a., la más común de las cuales es el *Anopheles maculipennis.* El a. se diferencia de los mosquitos del género *Culex* por unas manchitas en las alas, por la posición oblicua que presenta el abdomen cuando el insecto se halla posado sobre una superficie vertical (el mosquito, por el contrario, tiene el abdomen paralelo a la pared) y por la igual longitud de las antenas y el pico.

El a. pone los huevos en el agua; allí se abren y dan salida a las larvas que, en grupos de cuatro o cinco, se disponen paralelamente en la superficie del líquido para poder respirar. Las ninfas viven como las larvas, pero no se nutren. Dada la vida acuática de las fases juveniles, los a. frecuentan las vecindades de los ríos y lugares pantanosos. Antes se procedía a su destrucción con insecticidas comunes y se eliminaban las larvas por medio de petróleo, que les impedía respirar, o introduciendo peces que se alimentan de ellas. Hoy la lucha se efectúa con potentísimos insecticidas y con el saneamiento de los pantanos. En aquellas regiones donde el peligro de que se manifieste está siempre latente, especialmente en los lugares pantanosos o en las zonas de los arrozales, las casas tienen protecciones en las ventanas para impedir la entrada de los insectos, especialmente al atardecer y durante la noche.

Anofeles y la larva correspondiente en su postura característica. La hembra de este mosquito transmite el germen del paludismo.

anomalurus, género de mamíferos roedores*, llamado ardilla volante, propio del Africa central. Estos animales tienen una membrana a los lados del cuerpo, entre el tronco y las extremidades, que, como un paracaídas, les sirve para lanzarse desde la cima de los árboles y planear un breve espacio. La cola hace de timón. Los a. viven en las plantas y se alimentan de fruta. Pueden también trepar ágilmente porque en la base de la cola tienen dos hileras ventrales de escamas que les impiden resbalar.

Este género comprende una veintena de especies; la más numerosa *(Anomalurus fulgens)* tiene las dimensiones de un gato de gran tamaño.

anopluros, orden de insectos, llamados comúnmente piojos*, parásitos del hombre y de otros mamíferos, cuya sangre chupan. Por adaptarse a la vida parasitaria, no tienen alas ni experimentan metamorfosis. El aparato bucal presenta la forma de pico punzante y chupador; esta característica los diferencia de los malófagos* (piojos de las aves y de algunos mamíferos, pero no del hombre) que poseen un aparato bucal masticador. Además de molestos por el prurito y las lesiones que causan en la piel con el pico y con las uñas recurvadas de sus patas, los piojos pueden ser peligrosos porque transmiten el germen del tifus exantemático.

anortita, mineral de color claro, componente esencial de muchas rocas, entre las que se cuentan las anortositas. Químicamente es un silicato de calcio y de aluminio ($CaAl_2Si_2O_8$). Es uno de los términos puros, con la albita, de las mezclas isomorfas de las plagioclasas*.

anotación preventiva, asiento —de menor entidad que el de inscripción— que se practica en el registro de la propiedad. Las diversas especies que el Derecho español conoce —anotación preventiva de demanda, de embargo, del derecho hereditario hasta la adjudicación de bienes concretos, de títulos cuya inscripción no se puede practicar hasta que se subsanen todos los defectos que pudieran contener, etc.— atienden a finalidades muy variadas y por eso tienen escasos caracteres comunes; en términos generales se trata de asientos provisionales de un derecho eventual o transitorio.

Anouilh, Jean, autor dramático francés (Burdeos, 1910). Desde muy joven su vocación teatral dominó sobre la actividad literaria del autor. Ha logrado, por medio de sus obras teatrales, el mayor éxito de público de su generación. En sus piezas se sirve con habilidad, y muchas veces con fuerza, de una técnica propia para plantear los problemas de la sociedad y el hombre moderno. El mismo ha dividido sus obras en dos grupos: el rosa y el negro. El primero comprende *Le bal des voleurs* (El baile de los ladrones), *Le rendez-vous de Senlis* (La cita en Senlis), y *Leocadia,* al que podría añadirse también la comedia-ballet *L'invitation au château* (La invitación al castillo). Al segundo pertenecen: *L'hermine* (El armiño), *La sauvage* (La salvaje), *Le voyageur sans bagage* (El viajero sin equipaje), *Jézabel, Antigone* (Antígona), *Roméo et Jeannette* (Romeo y Jeannette), *Medée* (Medea) y *Ardèle ou la marguerite.* Los mayores éxitos corresponden a *Antigone,* en la que el autor se ha propuesto simbolizar los derechos del hombre ante el poder del Estado, modernizando así el antiguo tema dramático, y a *L'alouette* (La alondra), pieza sobre Juana de Arco estrenada en 1953. Sus obras más recientes son *L'Hurluberlu* y *La petite Molière,* el drama *Becket ou l'honneur de Dieu* (Becket o el honor de Dios), de 1956; *La grotte,* de 1961, y *L'Orchestre* y *La foire d'empoigne,* de 1962.

Anquetil, Jacques, corredor ciclista francés (Mont-Saint-Aignan, 1934). Su palmarés de victorias le acredita como una de los más destacados ciclistas de todos los tiempos. Consiguió uno de los más impresionantes éxitos al rebajar en 1956 el récord de velocidad de la hora establecido el año 1942 por Fausto Coppi y que siempre se había considerado como una meta inalcanzable. Vencedor en gran número de pruebas cortas, lo ha sido también del *Tour* de Francia en cinco ocasiones (las cuatro últimas consecutivas), del *Giro* en Italia en dos ocasiones y una vez en la *Vuelta* a España. Un solo triunfo se le resiste con insistencia, el campeonato del mundo para profesionales, prueba en la que nunca ha conseguido resultados acordes con su categoría. CICLISMO*.

anquilosis, disminución o anulación completa de la movilidad de una articulación. La a. puede representar la culminación de un proceso inflamatorio o traumático que haya interesado a una articulación (artritis reumática, etc.), o bien puede ser provocada de modo artificial con un fin terapéutico, para fijar en la posición más favorable una articulación lesionada anteriormente por procesos morbosos, como ocurre, p. ej., en el tratamiento de las secuelas de la poliomielitis.

anquilostomiasis, enfermedad parasitaria causada por la infestación de un parásito denominado *Ancylostoma duodenale*. Los huevos de este parásito se encuentran habitualmente en la tierra, siempre que el ambiente sea húmedo y aireado. En el hombre la infección se produce por la ingestión de alimentos que contienen huevos de anquilostoma o bien a través de heridas cutáneas, incluso pequeñas. Una vez alcanzado el intestino, los huevos se desarrollan y dan origen a los parásitos que producen la a. Esta se caracteriza por trastornos intestinales y por anemia grave y progresiva. Es particularmente frecuente en los trabajadores que se dedican a la excavación de galerías, en los ladrillares, en las minas, en los yacimientos de azufre, etc.

Su tratamiento se basa en la administración de vermicidas, el más importante de los cuales es el aceite de quenopodio. La profilaxis más eficaz de la a. consiste en la desinfección de los terrenos afectados.

Anquises, hermano de Príamo, rey de Troya. La diosa Afrodita vio al bellísimo joven mientras apacentaba sus bueyes en el monte Ida y se enamoró de él. Se le presentó con la apariencia de una muchacha mortal; A., a su vez, se enamoró de la diosa sin saber quién era realmente. Cuando Afrodita se reveló en toda su divina belleza, A. quedó ciego, herido en sus ojos por la peligrosa visión. De sus amores nació Eneas*, el mítico progenitor de la estirpe romana. La diosa predijo a A. el feliz destino de Eneas, pero le prohibió revelar que éste había nacido de su unión bajo pena de ser destruido por un rayo de Zeus. El mito de A. era antiquísimo, cuajado de valores sagrados que se olvidaron con el tiempo; la versión llegada a nosotros en un himno homérico es actualmente poco más que una fábula poética. En otra historia se dice que A., al haber revelado quién era la madre de Eneas, fue herido por un rayo que le dejó paralizado. Por esto, como cuenta la *Eneida* de Virgilio, cuando Eneas huyó de Troya incendiada, se llevó a su padre cargado sobre sus hombros.

Ancylostoma duodenale, parásito que provoca en el hombre la anquilostomiasis.

El antiguo proyecto del Anschluss se llevó a cabo en marzo de 1938 con una fulminante ocupación militar. He aquí el paso de las primeras tropas alemanas por Kiefersfelden, en la frontera bávara.

Anschluss, (al. = unión), nombre usado para indicar la anexión de Austria a Alemania. La unión austroalemana había sido obstaculizada por las potencias vencedoras en los tratados de paz de Versalles con Alemania, y de Saint-Germain con Austria, después de proclamar la República Austríaca el 18 de noviembre de 1918, que formaba parte del Reich alemán. El deseo de unión continuó vivo. En 1931, las dos naciones trataron de llevar a cabo un A. económico, como primer paso hacia la unión política. La oposición europea, sobre todo por parte de Francia, lo hizo fracasar.

Con el advenimiento de Hitler al poder (1933), el intento fue llevado a la práctica en 1938, debido sobre todo a la aproximación italo-germana y al desinterés de las potencias occidentales, que favorecían la acción alemana. Hitler ocupó militarmente Austria el 13 de marzo de aquel año. Un plebiscito, que tuvo lugar el 10 de abril, sancionó la unión con el 97 % de los votos, pero, aunque la realidad del resultado fuese falseada por el control alemán, lo cierto es que sólo una escasa minoría perteneciente a los partidos demócratas se opuso al A.

Anseática, Liga, Hanseática, Liga*.

Anselmo de Aosta, abad del monasterio benedictino de Bec en Normandía, luego arzobispo de Canterbury (Aosta, 1033 - Canterbury, 1109). Defendió en Inglaterra la política del papa Gregorio VII encaminada a la afirmación de las prerrogativas de la Iglesia ante el poder secular.

Inspiradas en San Agustín, sus obras *(Monologion*, 1076, *Proslogion*, 1077-1078) constituyen una de las grandes síntesis teológico-filosóficas de la escolástica y revelan, además, una notable originalidad de pensamiento. Aunque reconociendo la primacía de la fe — *credo ut intelligam* (creo para comprender) —, A. la considera casi impelida por la actividad de la razón, que debe esforzarse en penetrar el dogma de fe. De ahí la prueba, llamada después ontológica, de la existencia de Dios; en efecto, para A. resulta contradictorio pensar en Dios como un ente «del que no puede concebirse nada mayor a él», negándole la perfección de la existencia.

Fudamento de la prueba, y por ello del valor que concede a la razón, es su concepción de los universales*, entendidos no como *flatus vocis*, es decir, puros nombres, sino como reales y existentes. En la historia de la filosofía el retorno a posiciones de realismo conceptual (Descartes*, idealismo*) siempre ha ido acompañado por una repetición del argumento anselmiano.

antagonista, en los dramas teatrales es el personaje que por su acción en contra se opone al protagonista. Si bien este último desempeña el principal papel de la obra, el a. suele ser el segundo en importancia y la trama se desarrolla en torno a ambos. Así, p. ej., en la *Ilíada*, a Héctor, protagonista, se opone Aquiles como a.

Antal, Frederick, historiador húngaro del arte (Budapest, 1887-Londres, 1954). Se formó en Viena en la escuela de Max Dvořák, donde aprendió a investigar la relación entre la obra de arte y el ambiente espiritual en el que surge, extendiendo luego esta investigación a las relaciones entre la obra de arte y los fenómenos económicos, sociales y políticos. Perseguido por el régimen nazi, se refugió en Londres, en cuya universidad enseñó. Entre sus escritos fundamentales, junto a ensayos sobre el manierismo y el romanticismo, se halla *Florentine painting and its Social Background* (La pintura florentina y su perspectiva social), 1948.

Antares. Es la estrella más luminosa (α) de la constelación del Escorpión y es de primera magnitud. Si bien no es la más grande de las conocidas, es sin duda alguna una de las mayores; tiene un diámetro aproximadamente 390 veces mayor que el del Sol; por tanto, esta estrella podría contener el Sol con parte de sus planetas. Su color es rojizo debido a que la temperatura superficial llega casi a los 3.600°. Dista de la Tierra 250 años-luz.

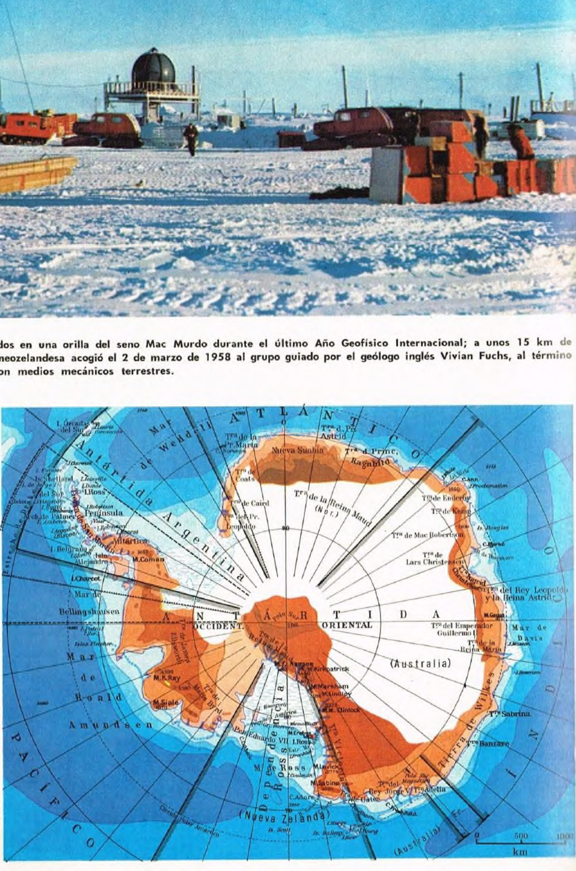
La base Amundsen-Scott establecida por los Estados Unidos en una orilla del seno Mac Murdo durante el último Año Geofísico Internacional; a unos 15 km de ella, Nueva Zelanda organizó una base análoga. La base neozelandesa acogió el 2 de marzo de 1958 al grupo guiado por el geólogo inglés Vivian Fuchs, al término de la primera travesía del continente llevada a cabo con medios mecánicos terrestres.

Antártida

Región continental que se extiende por una superficie de unos 14 millones de km^2; está casi comprendida por completo en el Círculo Polar Antártico, y se halla circundada por las secciones meridionales del océano Pacífico, del océano Índico y del océano Atlántico. La A. ha sido hasta ahora explorada de modo incompleto; sin embargo, las noticias que disponemos sobre ella nos permiten describirla con suficiente aproximación, al menos en sus líneas generales.

Morfología. La A. está constituida por dos partes morfológica y estructuralmente diferentes, debido a lo cual es incierta la atribución de una sola masa continental, pues más bien es posible que se trate de dos terrenos separados por un brazo de mar: la A. occidental y la oriental.

El sector occidental es el menos extenso y está formado por la porción del continente antártico situada al O. de la línea que une idealmente el mar de Weddell y el mar de Ross. Esta región está constituida por grupos montañosos que se elevan en la Tierra de Marie Byrd (con cimas que alcanzan altitudes superiores a 6.000 metros) y que están emparentados estructuralmente con los relieves de la Patagonia a través de la cadena de pliegues que recorre la delgada Península Antártica (Andes antárticos) y, más al N., a través del arco formado por las Antillas australes. La Península Antártica (conocida asimismo como Tierra de San Martín), que se extiende hacia el N. con costas bastante recortadas en las que pe-



netran los fiordos, constituye la más extensa articulación de la A. occidental.

La masa mayor del continente antártico que se eleva al E. de la línea de unión del mar de Weddell con el mar de Ross está formada por una sucesión de mesetas cuya altura media es de 2.100 m y que al aproximarse al polo Sur alcanzan los 3.000 m. Se trata de una altiplanicie compuesta por una base de gneis arcaicos o paleozoicos a los que se superponen poderosos estratos casi horizontales de areniscas. El margen de esta meseta ha experimentado fuertes dislocaciones verticales que han dado origen a relieves periféricos bastante elevados (3.000-5.000 m); pertenecen a este conjunto las elevaciones que constituyen la cadena del Almirantazgo (monte Sabine, 3.600 m), la cual se extiende por la costa occidental del mar de Ross. A lo largo de la costa y junto a estos relieves se yerguen numerosos volcanes, siendo uno de los más importantes el Erebus (4.023 m).

El casquete glacial. Este continente se halla cubierto por un espeso casquete glacial *(inlandsis)* que oculta perennemente la mayor parte de la tierra firme. Desde este casquete se extienden hasta el mar enormes lenguas de hielo *(ice shelf)* que constituyen verdaderas penínsulas flotantes, como la que cubre en una extensión de casi 400.000 km² el mar de Ross, o como las que, a una latitud bastante más baja, se deslizan hasta el mar desde la Tierra del Rey Jorge V o desde las Tierras de la Reina María y de la Princesa Astrid. Estas enormes masas de hielo, vistas desde el mar, semejan murallas de varias decenas de metros. Se conocen con el nombre de barreras y una de las más gigantescas es la llamada barrera de Ross.

De las barreras suelen separarse *icebergs*, verdaderas montañas flotantes de hielo que las corrientes marinas transportan, a veces, muy lejos de su lugar de origen.

Clima. El clima antártico, que afecta a una superficie de 20 a 30 millones de kilómetros cuadrados, se caracteriza poi manifestaciones bastante uniformes que constituyen la más perfecta y típica realización de un clima nivoglacial. Debido a las bajas temperaturas (inferiores a 0° C incluso durante los meses estivales y llegando a —80° C en invierno), la A. tiene siempre presiones elevadas (área anticiclónica), mientras en su periferia, por el influjo atenuador del océano, reinan temperaturas más elevadas y presiones más bajas. Esta constante diferencia barométrica entre el continente antártico y las áreas vecinas origina los helados vientos que desde la A. corren hacia latitudes menos elevadas, experimentando una desviación hacia la izquierda según la ley de Coriolis.

Flora y fauna. Las desfavorables características climatológicas de la A. presentan condiciones hostiles a la vida. Por eso, incluso en el período estival, las zonas más internas del continente se hallan completamente desiertas. Los pocos seres vivientes que se han hallado en todas las misiones de exploración lo han sido sólo cerca de la costa. La excepcional pobreza de la flora y fauna que se observa hoy señala un franco contraste con los resultados de las investigaciones científicas llevadas a cabo en el continente, las cuales han demostrado que en tiempos geológicos pretéritos la vida vegetal debió de ser bastante floreciente.

Actualmente el mundo vegetal está representado casi exclusivamente por musgos y líquenes que no llegan a formar una verdadera tundra. Se encuentran muy esparcidos y suelen presentarse en forma de matas que arraigan en las raras y reducidas zonas que están libres tanto de nieve como de hielo.

La fauna terrestre se halla representada por algunos insectos incapaces de volar y por un grupo de animales que obtienen su alimento del mar, como las focas y los pingüinos. En los mares que rodean la A. abundan los cetáceos, que durante los meses de diciembre a abril, son pescados por balleneros.

Actual situación política. Políticamente la A. se encuentra dividida en sectores cuyos límites corresponden a determinados meridianos. Estos sectores tienen forma de grandes espigones de amplitud muy diversa. No obstante, hay que tener presente que, a excepción de algunas estaciones científicas, no existe en la A. ningún centro habitado de modo permanente.

a) La República Argentina tiene derechos inalienables sobre la A. que se extiende siguiendo la línea de sus costas meridionales. La Antártida argentina abarca el sector comprendido en-

FAUNA DE LA ANTARTIDA

La fauna de la Antártida es muy escasa en el interior del continente, donde, a consecuencia del clima y de las condiciones del suelo, las posibilidades de vida son muy reducidas; en cambio, en las costas y sus proximidades viven diversas especies, en particular mamíferos y aves. Algunas de ellas, además de un interés biológico, presentan gran importancia económica, como en el caso de los enormes cetáceos, que son objeto de activa caza. 1) ballena azul; 2) cachalote; 3) rorcual azul; 4) gaviota dominicana; 5) petrel gigante; 6) orca; 7) elefante marino; 8) albatros aullador; 9) estercorario; 10) Sterna Vittata; 11) albatros de párpados negros; 12) otaria de peluca o león marino; 13 pingüino adelia; 14) pingüino antártico; 15) pingüino del género Spheniscus; 16) pingüino emperador.

tre los meridianos 25° y 74° de long. O.; este sector tiene su vértice en el Polo Sur Geográfico, y su base o arco es el paralelo 60° de lat. S. La República de Chile reivindica para sí el sector limitado por los meridianos 53° y 90° de long. O. El Reino Unido ha reivindicado el sector comprendido entre el paralelo 60° de lat. S. y los meridianos 20° y 80° de long. O.; en 1962 creó la colonia de la Antártida Británica, cuyo nombre oficial es *British Antarctic Territory.*

b) Noruega se atribuye desde enero de 1939 la soberanía del sector continental antártico comprendido entre los meridianos 20° de longitud O. y 45° de longitud E. de Greenwich, o sea, entre el Territorio Antártico Británico y la A. australiana. Parte de este sector es precisamente la que se halla entre los meridianos 10° O. y 10° E., que en el pasado reivindicaba Alemania con el nombre de Neu-Schwabenland. Son también noruegas las islas de Bouvet (58,5 km²), situadas en el Atlántico meridional, y de Pedro I (que cuenta con 250 km² de superficie), en el Pacífico meridional.

c) Desde julio de 1933 se considera australiano *(Australian Antarctic Territory)* el sector delimitado por el paralelo 60° y por los meridianos 45 y 160° E. de Greenwich, excepto la Tierra de Adelia, reivindicada por Francia. Pertenecen además a Australia, desde 1947, por transferencia de soberanía por parte del Reino Unido, las islas de Heard y McDonald (258 km²), situadas en el océano Indico meridional, así como la isla Macquarie (176 km²), que se halla en la zona sudoccidental del océano Pacífico.

d) Además de la Tierra de Adelia, comprendida entre los paralelos 136 y 142° E. de Greenwich, son francesas las *Terres Australes et Antarctiques Françaises* (T.A.A.F.), las cuales comprenden varios grupos insulares situados en la sección meridional del océano Indico que son: el archipiélago de las Kerguelen (6.232 km²), la isla de San Pablo (14 km²), el archipiélago de Crozet (476 km²) y la isla de Amsterdam o Nueva Amsterdam (66 km²).

e) La *Ross Dependency* es una dependencia de Nueva Zelanda. Comprende todo el territorio continental e insular delimitado por el paralelo 60° S. y por los meridianos 160° E. y 150° O. de Greenwich.

f) El sector comprendido entre la *Ross Dependency* y el Territorio Antártico Británico, o sea el abarcado por los meridianos 150 y 80° O. de Greenwich, se considera perteneciente a los Estados Unidos, aunque nunca lo hayan reivindicado oficialmente.

g) Pertenecen a la República Sudafricana las islas Marion (255 km²) y Príncipe Eduardo (55 km²), que emergen en la sección sudoccidental del océano Indico, al SE. del cabo de Buena Esperanza.

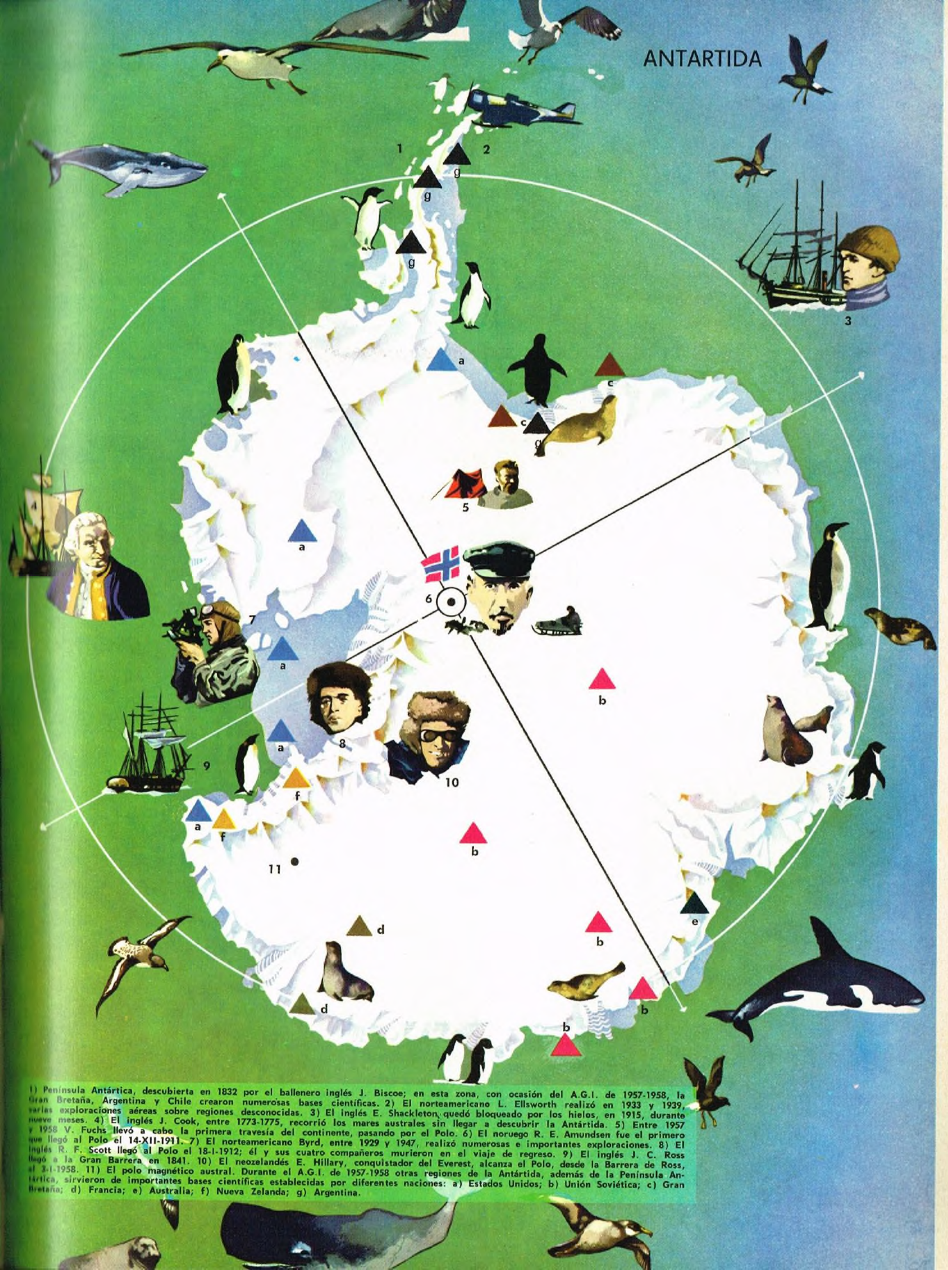
El 1.° de diciembre de 1959 se firmó un tratado por todos los países que tienen intereses en este continente: Argentina, Australia, Gran Bretaña, Japón, Noruega, Nueva Zelanda, Unión Soviética y República Sudafricana, los cuales se comprometieron a reservarlo a usos pacíficos y científicos, con exclusión de todo propósito estratégico militar. La Cámara de Diputados argentina lo aprobó en abril de 1961, después de prolongada discusión.

Tres nombres famosos en la historia de las exploraciones antárticas: arriba, el capitán James Cook, que circunnavegó el continente entre 1773 y 1775; a la derecha el «Endurance», la nave de Ernest Shackleton, rodeada por los hielos del mar de Weddell (1915); abajo, el capitán Robert Scott y sus compañeros, que murieron trágicamente en el viaje de regreso del polo (1912).

Las exploraciones de la Antártida. La primera fecha importante en la historia de las expediciones antárticas se remonta al 17 de enero de 1773, cuando James Cook cruzó por primera vez el Círculo Polar Antártico, realizando a continuación la circunvalación de la A.; el ruso Fabián von Bellingshausen en un segundo periplo, realizado de 1819 a 1821, llegó hasta latitudes más meridionales. Numerosos fueron los descubrimientos debidos a los balleneros: en 1823 Weddell alcanzó la extrema latitud de 74° S., adentrándose en el mar que lleva su nombre; en 1832 John Biscoe descubrió la Tierra de Enderby, mientras otros bautizaron con sus propios nombres la Tierra de Kemp y el achipiélago de Balleny.

En estos años se realizaron los grandes viajes de exploración de J. Dumont d'Urville (1838-1840), que divisó la Tierra de Luis Felipe y la Tierra de Adelia; de Charles Wilkes, que descubrió al O. una serie de costas (Tierra de Wilkes); de James Clark Ross (1840-1843), que con las naves *Erebus* y *Terror* navegó por el mar que lleva su nombre y llegó hasta la denominada Tierra Victoria.

A fines de siglo se realizaron una nueva serie de exploraciones: en 1893 el noruego C. A. Larsen llegó hasta la Tierra de Oscar III, mientras se organizaban expediciones de carácter científico. Recordemos la inglesa del *Antartide* (1894-95), la de Adrien de Gerlache a bordo del *Bélgica* (1897-98) y de C. E. Borchgrevink en el *Southern Cross* (1899-1900), que invernaron entre los hielos y recogieron numerosos y valiosos datos científicos. En los primeros años de este siglo las expediciones se intensificaron. Importantísimas fueron la de Robert Falcon Scott, navegando en el *Discovery*, la alemana de la nave *Gauss*, la escocesa organizada por W. S. Bruce, la noruega de Otto Nordenskjöld en el *Antartic* y la francesa de Jean B. Charcot a bordo del *Français*, que exploraron las costas y descubrieron nuevos sectores del continente. Asimismo se descubrió que el mar de Ross era el camino mejor para llegar al polo Sur. En 1908 Ernest Shackleton llegó hasta la latitud de 88° 23′ S. y, finalmente, el 14 de diciembre de 1911, Roald Engelbert Amundsen alcanzó el polo en trineo. Casi al mismo tiempo se organizó la expedición de R. F. Scott a bordo de la nave *Terra Nova:* el 18 de enero de 1912 el gran explorador llegaba al polo con cuatro compañeros, pero a la vuelta todos ellos perdieron la vida. En estos años merecen especial mención las expediciones de Charcot (1908-10) en la Tierra de Graham, la de la nave alemana *Deutschland* (1911-12) en el mar de Weddell, y la de la australiana *Aurora*, que se encaminó, dirigida por Douglas Mawson, hacia las costas orientales (Tierra de la Reina Victoria y Tierra de Guillermo II). Comprobado el carácter continental de la A., fal-



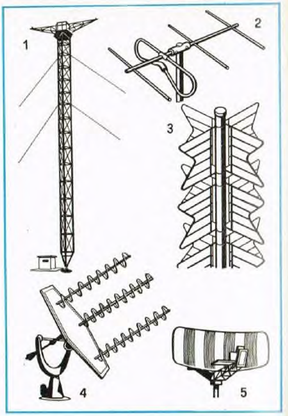
1) Península Antártica, descubierta en 1832 por el ballenero inglés J. Biscoe; en esta zona, con ocasión del A.G.I. de 1957-1958, la Gran Bretaña, Argentina y Chile crearon numerosas bases científicas. 2) El norteamericano L. Ellsworth realizó en 1933 y 1939, varias exploraciones aéreas sobre regiones desconocidas. 3) El inglés E. Shackleton quedó bloqueado por los hielos, en 1915, durante nueve meses. 4) El inglés J. Cook, entre 1773-1775, recorrió los mares australes sin llegar a descubrir la Antártida. 5) Entre 1957 y 1958 V. Fuchs llevó a cabo la primera travesía del continente, pasando por el Polo. 6) El noruego R. E. Amundsen fue el primero que llegó al Polo el 14-XII-1911. 7) El norteamericano Byrd, entre 1929 y 1947, realizó numerosas e importantes exploraciones. 8) El inglés R. F. Scott llegó al Polo el 18-I-1912; él y sus cuatro compañeros murieron en el viaje de regreso. 9) El inglés J. C. Ross llegó a la Gran Barrera en 1841. 10) El neozelandés E. Hillary, conquistador del Everest, alcanza el Polo, desde la Barrera de Ross, el 3-I-1958. 11) El polo magnético austral. Durante el A.G.I. de 1957-1958 otras regiones de la Antártida, además de la Península Antártica, sirvieron de importantes bases científicas establecidas por diferentes naciones: a) Estados Unidos; b) Unión Soviética; c) Gran Bretaña; d) Francia; e) Australia; f) Nueva Zelanda; g) Argentina.

taba establecer si se hallaba constituida por una masa única continental o por dos, una oriental, más grande, y otra occidental, menor, separadas por un hipotético canal marino entre el mar de Ross y el de Weddell. Este problema no se ha resuelto todavía de manera definitiva, aunque desde hace varias décadas hay tendencia a creer en la continuidad territorial de la A. Entre las exploraciones efectuadas en épocas más recientes son célebres los vuelos de Hubert Wilkins sobre la Tierra de Graham (1928-30) y las exploraciones del americano Richad Evelyn Byrd, que fue el primero en sobrevolar el polo (1929). Una de las expediciones organizadas por Byrd se realizó de 1939 a 1940 con dos naves y medios aéreos, y en 1946 efectuó otra con una nave, un rompehielos, un submarino, aviones y helicópteros. Los expedicionarios se dividieron en tres grupos y recorrieron casi 1.600.000 km² de nuevos territorios y centenares de kilómetros de costa. Otras expediciones importantes fueron la de Mawson a bordo del *Discovery I* (1929-31), la del danés Christensen en el *Thorshavn* (1933-35), la del inglés John Rymill a bordo del *Penola* y la aérea de Lincoln Ellsworth y H. Wilkins (1935), que volaron por todo el continente desde la isla Dundee hasta el mar de Ross. De gran interés por los datos científicos que se consiguieron fue la expedición británica de las naves *Discovery II* y *Scoresby* (1937-39). Por último, los estudios efectuados en 1957-58 en el territorio antártico por las diferentes estaciones instaladas con ocasión del Año Geofísico Internacional dieron lugar a un conocimiento relativamente más profundo, pero muy incompleto aún y con carácter aproximado, de este vastísimo mundo polar que todavía sólo se conoce en líneas generales.

Durante el Año Geofísico Internacional, la empresa más importante fue la de atravesar la A. desde el mar de Weddell hasta el mar de Ross. Fue llevada a cabo con medios mecánicos terrestres por un grupo dirigido por el geólogo inglés Vivian Fuchs. En el transcurso de este viaje el grupo descansó desde el 19 al 23 de enero de 1958 en el polo Sur, adonde había llegado un par de semanas antes el neozelandés Edmund Hillary, el conquistador del Everest, quien guiaba una expedición procedente de la base neozelandesa Scott, en el seno Mac Murdo.

antefija, motivo ornamental de terracota o de mármol que caracteriza las tejas terminales de los techos de los templos griegos, etrusco-itálicos y romanos; el mismo vocablo indica además la teja con la que el motivo decorativo forma un bloque. Por lo general las a. representan gnomos, silenos, ménades, gorgonas u otros tipos demoníacos a menudo coronados por un halo semielíptico.

Antefija con cabeza de gorgona, del siglo V a. de J.C., hallada junto al ágora del barrio de Acradina en Siracusa. (Museo de Siracusa.)



A la izquierda, torre metálica de una antena radioemisora. Las antenas se instalan en lugares alejados de las posibles fuentes de perturbaciones. A la derecha, algunos tipos de antenas: 1) emisora para emisiones de radio; 2) receptora para transmisiones de televisión; 3) emisora para emisiones televisivas; 4) receptora para emisiones desde satélites; 5) antena de radar.

antefosa, depresión submarina, muy estrecha y profunda, que bordea de cerca los continentes en sentido paralelo a crestas submarinas, las cuales, alguna vez, pueden emerger formando guirnaldas insulares. En la a. el material detrítico, que en gran cantidad proviene de la erosión y desmoronamiento de los relieves continentales emergidos, puede acumularse paulatinamente, constituyendo depósitos de gran espesor. En la actualidad, cada lado de los continentes bañados por el océano Pacífico está rodeado de antefosas, con excepción de la Australia septentrional.

antela, inflorescencia compuesta, en forma de tirso o corimbo, con ramas laterales que sobrepasan al eje principal y cuyas flores, por lo general pequeñas, están reunidas en grupos o en espiguillas reagrupadas a su vez en número de dos o tres sobre cada pedúnculo. Ejemplo de a. se dan en los géneros *Sambucus*, *Luzula* y otras juncáceas y ciperáceas. INFLORESCENCIA*.

Antela, laguna de cierta extensión de la provincia de Orense, entre Ginzo de Limia y Allariz. Su origen es mixto, es decir, en parte tectónico y en parte debido a fenómenos volcánicos. En 1958 se emprendió su desecación para transformar su área en campos de cultivo.

antena, conjunto de elementos conductores dispuestos de manera diversa y unidos a aparatos electrónicos de modo que puedan emitir o captar ondas electromagnéticas. La función de la a. es la de recibir del ambiente circundante y enviar al aparato revelador señales transmitidas mediante ondas electromagnéticas (a. receptora) o, inversamente, si es excitada por un aparato transmisor, la de producir en el espacio una propagación de ondas electromagnéticas de las características necesarias para un particular tipo de transmisiones.

antena receptora. Desde el momento que la a. es alcanzada por la onda, los electrones presentes en los elementos conductores se ponen en movimiento bajo la acción del campo eléctrico y magnético; se genera así una corriente, cuya intensidad varía siguiendo las variaciones del campo; ésta, atravesando una resistencia, da lugar a una tensión que el aparato receptor está en condiciones de revelar.

La disposición, la forma y la orientación de la a. receptora difieren según el tipo y las condiciones de la recepción. El elemento receptor de una a. de televisión, p. ej., está compuesto de dos tubos de materiales conductores aislados entre sí y de una longitud conjunta igual a media longitud de onda; cada uno de los dos conductos comunica con el televisor por un hilo independiente. El conjunto se orienta en dirección perpendicular a la dirección de emisión de las ondas.

antenas dirigidas. Si la onda electromagnética da con un conductor aislado, los electrones, por la ausencia de resistencias, oscilan libremente bajo la acción del campo eléctrico y magnético, pero un conjunto de cargas oscilantes constituye una fuente de ondas electromagnéticas y da origen, en consecuencia, a una propagación de ondas en direcciones distintas a la originaria; el elemento, por tanto, se comporta como una fuente de ondas.

Aprovechando esta propiedad se pueden montar a. dirigidas. Se dispone alrededor de un elemento receptor una serie de elementos aislados que forman un reflector, enfocando sobre el elemento receptor sólo las ondas que llegan de una cierta dirección. Haciendo variar la disposición del reflector se puede averiguar la dirección de procedencia de la señal (sobre este principio están basados los radiogoniómetros y el radar).

antena emisora. Esquemáticamente, una a. emisora está constituida por dos hilos entre los que el aparato transmisor establece una diferencia de potencial variable; en consecuencia, en el espacio circundante respecto a los dos hilos mencionados se genera una propagación de ondas electromagnéticas. A veces se utiliza un solo hilo, y en este caso se establece la diferencia de potencial entre éste y la tierra. Variando el número y dis-

Antenas de lepidóptero: en los insectos, como entre los miriápodos y los crustáceos, estos órganos sensoriales tienen formas muy variadas. En la fotografía, el Actias luna, mariposa de América del Norte.

posición de los hilos se obtienen transmisiones en longitud de onda diferente y de diversas características.

antenas, apéndices articulados de los que está provista la cabeza de numerosos insectos, miriápodos y crustáceos; estos últimos tienen dos pares, los otros tan sólo un par. Las a. son órganos de los sentidos, sobre todo del olfato y tacto, pero quizá también de otros sentidos aún no bien definidos. Según las especies, y a veces también el sexo de los animales, las a. tienen forma y longitud diferentes y son por ello elementos característicos muy útiles para fines de clasificación.

Anteo, mítico gigante, hijo de Poseidón, el dios griego del mar, y de Gea, la diosa Tierra. Reinaba en Libia y desafiaba en combate, como el rey griego Amico*, a cuantos pasaban por su reino (en griego *antáios* = antagonista, adversario). Vencía a todos porque cuando estaba a punto de sucumbir tocaba la tierra, o sea a su madre Gea, de la que recibía nuevas energías. Mataba a los adversarios vencidos y con sus cráneos adornaba un templo de Poseidón. Hércules tuvo que luchar con él y logró estrangularlo levantándolo del suelo, privándole así de la ayuda energética que lo hacía invencible.

El mito de A. es interesante por la ideología que hace de la tierra una fuente de energías mágicas y sagradas, por la colección de cráneos que recuerda la caza de cabezas practicada ritualmente por ciertos pueblos primitivos (cazadores de cabezas*), y, por último, por la renovación del mito de un monstruo (a veces la personificación de la muerte) que desafía y mata a los que pasan.

anteojos, instrumento óptico que sirve para tener una visión más clara de los objetos lejanos. Está constituido por un tubo de longitud variable con dos lentes (o sistemas de lentes) en sus extremos: una es el objetivo y la otra el ocular. El objetivo tiene la función de formar una imagen real del objeto, lo suficientemente próxima para poder ser observada a través del ocular, que tiene la misión de aumento. Aunque el funcionamiento de este instrumento se basa en las leyes ópticas de la refracción, los primeros a. datan de algunos decenios antes de la enunciación precisa de tales leyes.

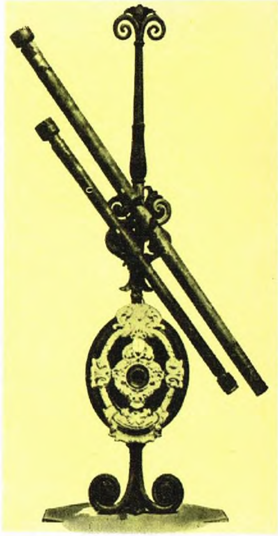
Los primeros a. de los que se tienen noticia se deben a Hans Lippershey (Holanda, 1609). Al año siguiente Galileo Galilei, después de haber visto un modelo holandés, construyó otro mucho más eficaz. Este a., que Galileo adoptó rápidamente para usos astronómicos, era del tipo llamado después galileano. Poco más tarde, el padre jesuita Scheiner, quizá en 1613, construyó otro modelo que se llamó astronómico. Con el paso de los siglos se han realizado muchísimos progresos en la técnica de la construcción de lentes y de la corrección de los defectos ópticos. Quizá el paso más importante en esta dirección fue dado en 1758 por John Dolland, que construyó el primer objetivo acromático.

En los a. astronómicos, una lente convergente hace de objetivo y otra lente, también convergente, de ocular. La imagen que se ve en el ocular está invertida respecto al objeto. Si se añaden otros dispositivos, lentes o prismas que enderecen la imagen, tendremos los a. terrestres. Estos últimos sirven para fines geodésicos, militares y turísticos.

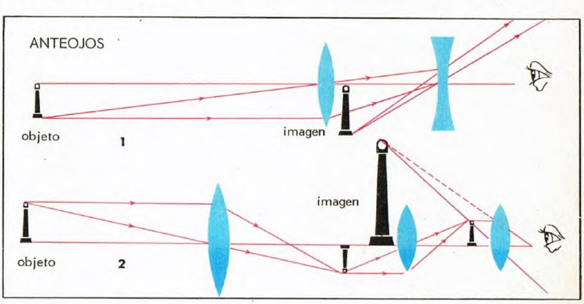
En el a. galileano el objetivo está constituido por una lente convergente; el ocular, por el contrario, por una lente divergente. La imagen aparece derecha.

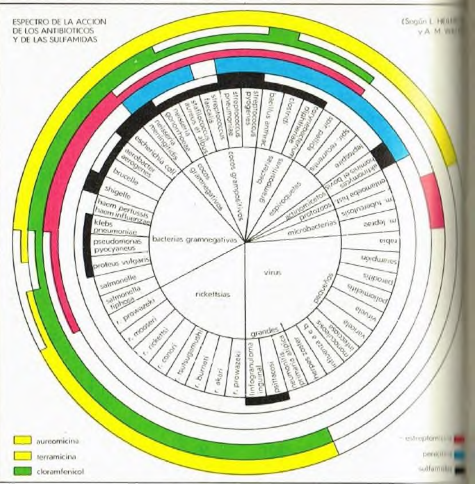
Las características de un a. son: el aumento, el poder resolutivo y el campo.

Dos puntos A y B del objeto observado se ven con un cierto ángulo α' desde el centro del ob-



A la derecha, anteojo de Galileo. Abajo, esquema del mismo, construido con una lente convergente y otra divergente (1), y anteojo con ocular corrector (2).





Antibióticos. A la izquierda, reproducción de una colonia de penicilliums verdes y mutantes. El diagrama representado a la derecha muestra el espectro de acción de los antibióticos usados en quimioterapia. (Foto Istituto Superiore di Sanità.)

jetivo. Los dos puntos A′ y B′ de la imagen correspondientes a A y B se ven a través del ocular bajo un cierto ángulo α. La relación entre α y α′ se llama aumento del anteojo. Aunque la imagen dada por el ocular no sea de mayores dimensiones que las del objeto, se tiene sin embargo una visión de éste mucho más nítida que a simple vista.

El menor ángulo bajo el cual deben ser vistos dos puntos del objeto para que puedan aparecer separados se llama poder resolutivo. El campo es un área que comprende la zona visible a través del instrumento.

antepaís, en geología, masa continental bastante arraigada que actúa de cuerpo resistente contra las fuerzas de compresión ejercidas por una segunda masa puesta en movimiento por las fuerzas activas durante los desplazamientos de la corteza terrestre (orogénesis*). Los terrenos que se encuentran comprendidos entre las dos masas, y que por lo general yacen en el fondo de las grandes depresiones marinas (geosinclinal*), quedan comprimidos y replegados y pueden, incluso, deslizarse sobre el a., cubriéndolo en parte.

Como sucede en muchas sociedades primitivas, entre las tribus de la Papuasia el culto de los antepasados, que acostumbra celebrarse con un ritual muy complicado, constituye parte integrante del mundo de las creencias religiosas. (Foto Baschieri Salvadori.)

antepasados, culto de los. En ciertas regiones los antepasados son objeto de culto, casi como si fuesen divinidades. Este culto es a veces marginal y consiste en simples ofrendas depositadas sobre el techo de la cabaña o sobre un árbol; otras veces asume formas más majestuosas, con lugares especiales para el culto, fiestas solemnes, etcétera. Los antepasados son considerados como protectores de una familia o de una tribu entera y pueden ser invocados para conseguir la lluvia, la fertilidad, la salud y todo lo que el hombre considera que no puede obtener sin fuerzas superiores a las suyas. Los antepasados adquieren con la muerte estas fuerzas negadas a los vivos y las usan en beneficio de aquellos con quienes están ligados por vínculos de sangre; por esto se considera necesario que los vivos mantengan vigentes los nexos de parentesco con los muertos por medio de un culto destinado a ellos.

antera, parte superior de los estambres, bien diferenciada del filamento que la sostiene, a menos que se trate de a. sésiles. Las a. tienen formas diferentes y son de varios colores (en general amarillas, blanquecinas o grises), según la especie de flores a que pertenezcan, pero la forma más común es la de capucha, dividida en dos por un surco, o la alargada. En el interior de las a. se forman los granos de polen, que son liberados por maduración mediante un proceso de dehiscencia que se lleva a cabo de varios modos, según la estructura de las a. mismas.

Cada a. está generalmente constituida por dos casillas, celdas o tecas, y cada celda se halla, a su vez, subdividida en lóculos o sacos polínicos. ESTAMBRE*.

anteridio, órgano masculino de la reproducción (en contraposición al femenino, llamado arquegonio) de las pteridofitas (helechos, equisetos, etc.), briofitas (musgos y hepáticas), algas y hongos superiores.

En el a., que está incluido sobre el gametófito, se desarrollan los anterozoos* o células sexuales masculinas apropiadas para fecundar la oosfera (célula-gameto femenina). En las algas el a. es simple, unicelular, y su dehiscencia tiene lugar por rotura de la membrana celular; en los hongos se diferencia sensiblemente — cuando existe — de un grupo a otro; en los musgos y en las hepáticas está formado por más células, que constituyen un cuerpo hueco globuloso o alargado; en las pteridofitas es afín al de las briofitas, pero en general más sencillo.

anterozoo, célula sexual (gameto) masculina, presente en numerosos grupos de plantas (briofitas, pteridofitas, etc.). Los a. (o anterozoides) se desarrollan en el anteridio* y se mueven en el medio líquido por medio de cilios.

antesis, flor*.

antiarquídeos, peces fósiles que vivieron en las aguas dulces del devónico (era paleozoica). De forma original, tenían la cabeza y la parte anterior del cuerpo cubiertos por una sólida coraza, formada por numerosas placas óseas; la parte no protegida por la coraza estaba revestida por escamas imbricadas; la cola era heterocerca.

Los a. poseían también dos apéndices pectorales formados por numerosos segmentos que se articulaban entre sí y sobre la base de la coraza. Entre los numerosos géneros se enumeran el *Pterichtys*, del devónico inferior, y el *Asterolepis*, del devónico superior.

antibióticos, sustancias químicas producidas por microorganismos, capaces de inhibir el crecimiento de otros microorganismos y que son empleadas en terapéutica para combatir las infecciones. Pueden también ser obtenidos sintética-

mente en el laboratorio, como ocurre con el cloramfenicol, o bien representar el producto industrial de transformación química de sustancias obtenidas de la fermentación de algunos hongos, como se hace en la fabricación de la tetraciclina.

El efecto terapéutico de los a. se produce alterando el metabolismo de las bacterias con las que entran en contacto. Esta acción es particularmente intensa para los gérmenes que se encuentran en fase de reproducción, y menor para aquellos que se hallan en condiciones de reposo momentáneo.

Para que un a. pueda ser usado en terapéutica humana es necesaria su absoluta tolerancia por parte del organismo que debe tomarlo y una nocividad específica respecto a la bacteria causante de la enfermedad. Además, el a. no debe ser destruido por el organismo antes de haber extendido su efecto terapéutico y debe difundirse a todos los tejidos de modo que alcance al agente patógeno en cualquier lugar en que se encuentre.

El empleo de los a. produce a veces efectos nocivos. Así, la administración prolongada de estreptomicina puede ocasionar sordera; la de tetraciclina, la aparición secundaria de muguet y de enteritis.

El empleo prolongado de a. puede determinar además la aparición en algunas bacterias de una resistencia secundaria hacia el a. suministrado, que se traduce en la práctica en la ineficacia terapéutica de éste. Tal resistencia se instaura de manera diferente, tanto en relación con el germen causante como con el a. empleado. Por ejemplo, mientras el neumococo, germen causante de la pulmonía, es siempre sensible a la acción de la penicilina, no ocurre así con el estafilococo, germen que determina algunas infecciones de la piel. Desde este punto de vista los a. que inducen con mayor facilidad a una resistencia bacteriana son la estreptomicina, la penicilina, la eritromicina; en cambio, esto ocurre en medida mucho menor empleando los a. llamados «de amplio espectro», como, p. ej., la tetraciclina. A veces, por otra parte, si un germen se ha habituado a un determinado a. con el que ha estado en contacto por largo tiempo, puede presentar una resistencia cruzada también en relación con otros a. desconocidos hasta aquel momento, pero químicamente afines al primero. Es lo que ocurre, p. ej., entre la aureomicina y la terramicina.

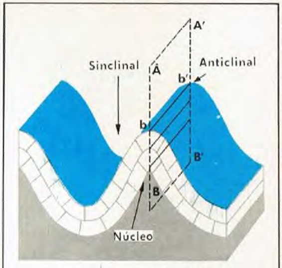
Cada a. tiene su campo de acción. La penicilina encuentra su indicación en el tratamiento de la pulmonía*, de la meningitis*, de la blenorragia. En cambio, la estreptomicina está más indicada en las infecciones entéricas y tuberculosas. La tetraciclina, aparte de las enfermedades arriba indicadas, en las del aparato urogenital, en el tracoma y en algunas enfermedades protozoarias. El cloramfenicol asocia también un efecto especial sobre los bacilos de la tos ferina* y del tifus abdominal. Otros a. que se emplean en terapéutica, pero con indicaciones más limitadas, son la eritromicina, la vulcamicina, la oleandomicina, etcétera. Es nula o casi nula la eficacia de los a. ante las enfermedades causadas por virus llamados «grandes», como, p. ej., los de la poliomielitis*, la gripe*, el sarampión*. Un recurso terapéutico útil consiste en la administración asociada de dos o más a.; de este modo es posible reducir notablemente la dosis de cada uno de ellos, con lo que se evita la aparición en el organismo de fenómenos tanto tóxicos como de resistencia bacteriana. BACTERIAS, BACTERIOLOGÍA*.

anticiclón, área de alta presión en la que se originan corrientes de aire dirigidas hacia las áreas de baja presión. El movimiento de los vientos originados así está regulado por la ley de Coriolis y se desarrolla en el sentido de las agujas de un reloj en el hemisferio boreal y en sentido contrario en el austral. CICLÓN*.

anticipo bancario, banco*.

anticlinal, en geología, pliegue en arco en los estratos de la corteza terrestre, con la convexidad hacia arriba. Se compone de dos «flancos» que se sueldan en una línea («charnela») a lo largo de la cual los estratos tienen su máximo plegamiento. El plano que contiene todos los ejes de los estratos del plegamiento es el «plano axial». Núcleo es la parte más interna de los estratos. El a. se opone al «sinclinal»*.

Se llama anticlinorio a un conjunto formado por múltiples pliegues de los estratos de la corteza terrestre, anticlinales y sinclinales, reagrupados de modo que, tomados en su conjunto, tienen la convexidad mirando hacia arriba. En el sinclinorio, la convexidad del conjunto de pliegues está dirigida hacia abajo.



Estructura de un anticlinal.

anticolonialismo, rebelión de los pueblos afroasiáticos ante el régimen colonial para alcanzar la independencia.

El movimiento anticolonialista tuvo su origen al terminar la primera Guerra Mundial, que había acelerado el desarrollo económico de los países coloniales para subvenir a las crecientes necesidades del período bélico, y que por primera vez había llevado tropas coloniales a los principales frentes de batalla, comprendidos los europeos, poniéndolas así en contacto con otros pueblos y con otros regímenes. En el plano ideológico tuvieron después gran influencia el principio de la autodeterminación de los pueblos, enunciado por el presidente americano Wilson e incluido en el Covenant de la Sociedad de las Naciones, y la revolución soviética.

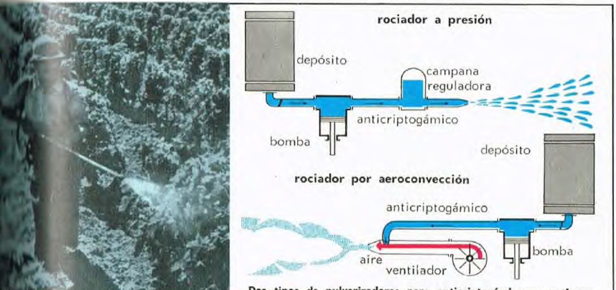
En el período de entreguerras, se dieron en el Oriente Medio y en el Africa del Norte los primeros signos del despertar de los pueblos sometidos a formas de dominio colonial. Se llegó así a la independencia de Egipto (1922) y a la del Irak (1932), y en la India comenzó la lucha contra la dominación británica.

Sin embargo, el desarrollo decisivo del movimiento de liberación de los pueblos coloniales debía tener lugar después de la segunda Guerra Mundial, primero en Asia, en el Oriente Medio y en el Africa mediterránea y, a continuación, también en el Africa negra, a causa de la activa participación en el conflicto de las poblaciones coloniales, por la relativa debilitación de las potencias imperialistas y por la creciente importancia de naciones como los Estados Unidos y la URSS, ambas contrarias al colonialismo, aunque por razones y fines diferentes.

Junto a las formas subversivas de reivindicación violenta de las aspiraciones nacionalistas, existe una forma evolutiva que se realiza en el seno mismo de los pueblos y con ayuda de la potencia dominadora. Tal es el caso de los países que han llegado a la independencia encuadrados en la estructura de la Commonwealth británica o en algunas de las nuevas naciones surgidas del antiguo imperio colonial francés. El resultado de todo el movimiento anticolonialista, que ya casi ha alcanzado su objetivo político, ha sido la independencia obtenida entre 1947 y 1965 por casi todos los pueblos africanos y asiáticos sometidos antes al régimen colonial. Pero en ellos se produce al mismo tiempo un terrible desequilibrio interno, un estado permanente de crisis y convulsiones, luchando asimismo con la dificultad de organizarse según unos moldes económicos, sociales y políticos adaptados a la vida moderna. Muchos estados, sobre todo los del Africa negra, se han formado sobre la base de las unidades políticas y administrativas usadas por las potencias colonizadoras. Pero al desaparecer la superior unidad que les daba sentido y carentes de una tradición nacional, se han encontrado en una confusa situación, entre un nacionalismo localista y casi tribal y un ideal asociativo que tiende a formar grandes bloques económicos, culturales, diplomáticos y militares.

anticresis, contrato por el cual el deudor u otro en su lugar se obligan a consignar, en garantía del crédito, un inmueble al acreedor, para que éste perciba los frutos, empleándolos primeramente como descuento de los intereses, si se le deben, y después del capital de su crédito. La a. dura hasta que el acreedor haya sido resarcido de su crédito, salvo si se ha establecido previamente la duración, que no puede rebasar los diez años.

anticriptogámicos y antiparasitarios. Con el término anticriptogámicos se designan, en sentido amplio, todos aquellos productos elaborados o aquellas sustancias simples que sirven para la lucha contra las enfermedades de las plantas debidas a parásitos vegetales. Los



Dos tipos de pulverizadores para anticriptogámicos y antiparasitarios. A la izquierda, agricultor con una sencilla bomba portátil.

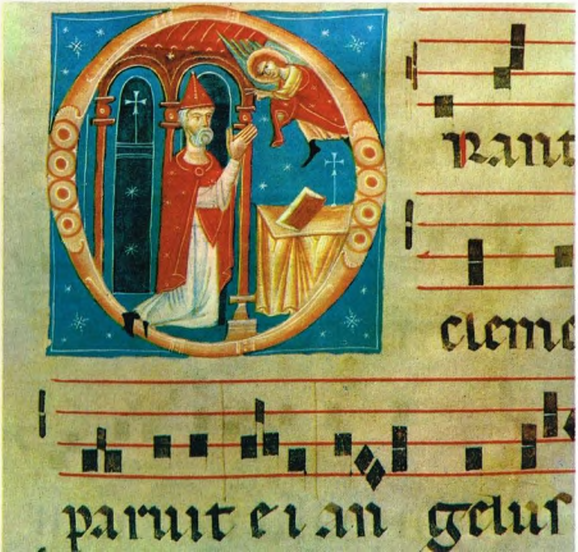
antiparasitarios — aunque este término pueda genéricamente comprender también los anticriptogámicos — son más bien las sustancias aptas para destruir los parásitos de las plantas (y también de los animales y del hombre) más específicamente de naturaleza animal (insectos y sus larvas, arácnidos, ácaros, gusanos, etc.).

Evidentemente, tanto los unos como los otros deben tener una acción decididamente nociva hacia los parásitos, sin producir daño alguno al huésped parasitado, por lo menos mientras el uso y la aplicación sean llevados con la debida observancia de las normas establecidas.

Los anticriptogámicos están compuestos en su mayor parte por azufre y sus derivados, por légamos sulfocálcicos, polisulfuros de bario, sales de cobre (caldo bordelés, polvo Caffaro, etc.), sales de mercurio y otros productos cuyo uso incontrolado puede ser dañino para el hombre.

Entre los antiparasitarios — o sea en este caso entre los «insecticidas» — recordemos los aceites minerales, los polisulfuros (aparte de su acción anticriptogámica), los llamados venenos de ingestión (arseniato de plomo, de calcio, de aluminio, etcétera) y los insecticidas por contacto, como los derivados del tabaco (sulfato de nicotina), los derivados de la madera de cuasia y las piretrinas. Finalmente, son muy empleados los insecticidas orgánicos sintéticos que tienen acción múltiple, como el diclorodifeniltricloroetano (conocido en el comercio como DDT) y otros derivados del cloro. Puede ser muy peligroso el uso de algunos insecticidas activísimos de reciente introducción, como son, por ejemplo, los obtenidos a base de anhídrido fosfórico, de ésteres fosfóricos y de gases tóxicos.

Anticristo, nombre dado en la literatura apocalíptica cristiana a un personaje que se opone a Cristo, que se manifestará inmediatamente antes del Juicio universal; en él se concentrará todo lo que de anticristiano ha sido y será en el mundo. El concepto de A. deriva de la apocalipsis judaica, en la que está presente como anti-Mesías. Este toma cuerpo en algunas alusiones de San Pablo que, no obstante, aunque a veces parece hablar de un personaje real (lo llama «el hombre del pecado», «el hijo de la perdición»), podría muy bien querer simbolizar en él la tristeza de los días que precederán al fin del mundo. El A. toma cuerpo sobre todo en la descripción del Apocalipsis* de San Juan: un monstruo que será precipitado por Cristo en el abismo junto con su falso profeta. El A. se ha identificado a veces con Satanás y a veces con personajes históricos. De las alusiones del Nuevo Testamento partieron algunos escritores cristianos para dar una forma más concreta al concepto, como p. ej., el benedictino Mauro, arzobispo de Maguncia, que en el siglo IX escribió *Sobre el nacimiento, la vida y el carácter del Anticristo.*

El gusto por el coleccionismo conoció un gran esplendor en el siglo XVIII. En 1720 el anticuario Gersaint encargó a Watteau esta muestra o insignia para su negocio, en la que se reproduce el interior de la tienda con gran realismo y graciosa fidelidad. (Palacio de Charlottenburg de Berlín.)

Página de una coral en la catedral de Oristano (Cagliari), con inicial ricamente pintada. En el Medioevo, la decoración de los antifonarios fue confiada a menudo a grandes artistas. (Foto Pinna.)

anticuerpos, proteínas que se encuentran en la sangre o en los líquidos orgánicos de un organismo después del contacto parenteral con una sustancia extraña al mismo organismo. Constituidos por γ globulinas, son producidas por el sistema reticuloendotelial y representan una reacción de defensa contra sustancias dotadas de poder antigénico. Cuando un a. entra en contacto con la sustancia que precedentemente había determinado su formación, se une a ella, dando lugar a la llamada «reacción antigénica», que, según el a. y el antígeno causante, así como el ambiente en que se desenvuelve, se puede manifestar de diversa manera, pero lleva de todos modos a la inhibición de la actividad de la sustancia extraña. Para algunos a. («anticuerpos com-

fácil obtener los originales, se hicieron numerosísimas copias, por las cuales hoy podemos conocer muchas obras maestras que se perdieron para siempre. Durante la Edad Media el interés por la cultura antigua no desapareció; el propio Federico II hizo concesiones a ciertos particulares para que llevaran a cabo excavaciones en determinadas zonas arqueológicas. También fueron particularmente buscados los manuscritos latinos y griegos, no sólo por los textos que contenían, sino más bien por sus ilustraciones, que luego serían copiadas e imitadas en las cortes y en los monasterios.

En el Renacimiento, en que se hizo más vivo el interés por el mundo clásico y empezaron a formarse grandes bibliotecas, la búsqueda de códices fue mucho más intensa. Se buscó afanosamente en las bibliotecas de los antiguos conventos y se enviaron a Constantinopla (que conservaba intacto su patrimonio artístico) investigadores especializados que lograron salvar una gran cantidad de textos antes de que la ciudad cayera en poder de los turcos.

La escultura antigua, tan admirada, centró durante siglos el interés de los coleccionistas (en general príncipes y humanistas), y más tarde el de los comerciantes. Roma era particularmente rica en estatuas, generalmente abandonadas entre sus gloriosas ruinas, y como el precio alcanzado por estas obras era cada vez mayor, se produjo una activísima exportación, hasta el punto de que las autoridades se vieron obligadas a dictar severas leyes para impedir la salida al extranjero de todas esas obras de arte.

La gran fama adquirida en toda Europa por los maestros del Renacimiento creó, al mismo tiempo, un mercado de pinturas y de esculturas, que eran adquiridas por medio de agentes diplomáticos o de grandes artistas, como Julio Romano, Rubens, Velázquez, etc. Después, al intensificarse las relaciones con los otros continentes, el panorama del coleccionismo se amplió considerablemente, despertando entonces gran interés la orfebrería y los trabajos en pluma de ciertos pueblos americanos, los metales repujados de los islámicos y los objetos del Extremo Oriente. Estos últimos alcanzaron su gran momento en el siglo XVIII, en que hasta fueron imitados en Europa.

Con el posterior desarrollo de la burguesía y el principio de la crisis de la aristocracia, nace la figura del anticuario moderno, que posee una tienda propia y se sirve de subastas en las que los objetos se venden públicamente. A fines del siglo XVII, las ciudades de Londres y París se convirtieron en los grandes centros de a., que reunían, junto a las obras de los grandes pintores del Renacimiento, grabados, xilografías, miniaturas, porcelanas y otros objetos de arte menor.

El romanticismo amplió todavía más el mercado de a., pues en aquellos años se despertó un gran interés por los «primitivos» (o sea, los pintores góticos y del primer Renacimiento), así como por todas las formas de artesanía medieval, comprendidas las armas. Empezó entonces un implacable desmantelamiento del patrimonio artístico conservado en los antiguos palacios nobiliarios y en las iglesias. Unos de los más famosos expertos, Bernhard Berenson, y uno de los más hábiles comerciantes, Duveen, crearon grandes colecciones privadas en los Estados Unidos, la mayoría de ellas convertidas después en museos públicos. También los grandes museos estatales de las más importantes ciudades europeas se han servido del comercio de a. Dicho comercio, por cierto, ha demostrado ser habilísimo en seguir y a veces hasta en adelantarse a los descubrimientos arqueológicos, procurándose, por ejemplo, objetos egipcios y mesopotámicos, casi siempre a altísimos precios, ciclos completos de frescos románicos separados de las paredes y hasta edificios enteros desmontados y transportados lejos de su lugar de origen. Hasta tal punto llegó este comercio, que en todos los estados se creó (como antes en Roma) una legislación para proteger e impedir la enajenación del patrimonio artístico nacional y de

pletos») el fenómeno puede ser evidente, tal es el caso, p. ej., de las reacciones de precipitación, de aglutinación o de hemólisis, que nos permiten descubrir una enfermedad activa o curada gracias a la presencia en el organismo de a. contrarios a los microorganismos que la han producido o contra sustancias producidas por éstos. Otras veces («anticuerpos incompletos»), para descubrir la reacción hay que recurrir a técnicas especiales.

El hombre, que presenta también a. espontáneos o innatos, como las aglutininas α y β, forma, contra las bacterias y sus toxinas o contra los virus, a. que le permiten superar o permanecer inmune ante determinadas enfermedades, y es la formación, o, respectivamente, la donación de a. lo que condiciona la eficacia de las vacunaciones y de la sueroterapia. Aunque la reacción antígeno-anticuerpo pueda ser interpretada como un mecanismo de defensa, a veces sus modalidades de desenvolvimiento están tan alteradas o son tan violentas, que representan por sí mismas una causa de enfermedad.

En casos excepcionales, además, el organismo puede formar a. contra sus propios componentes, a menudo alterados, y se manifiestan entonces aquellos cuadros morbosos identificados en estos últimos años y conocidos bajo el nombre de autoinmunopatías.

antidetonante, sustancia química añadida a los carburantes de los motores de explosión para evitar detonaciones en los cilindros durante la fase de compresión de la mezcla, esto es, para evitar que la mezcla sometida a presión explote antes de que se produzca la chispa del encendido. El plomotetraetilo es uno de los a. más usados; se añade en mezcla con el bromuro de etileno en pequeña cantidad (por debajo del 1 %). Otros a. menos empleados son el ferrocarbonilo, la anilina, el oxicloruro de selenio, etc.

antídoto, intoxicación*.

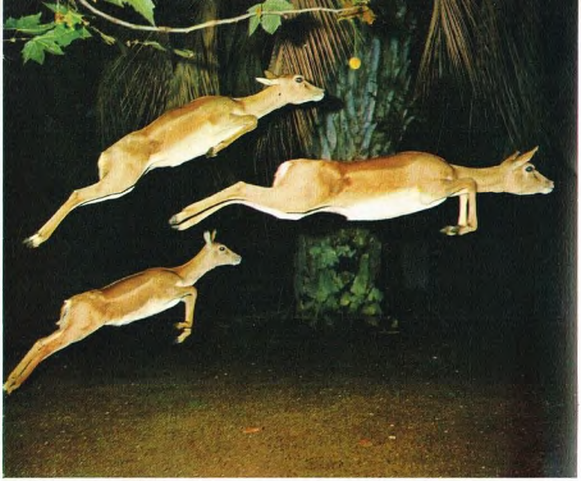
antífona, derivada de la liturgia bizantina y siria, es uno de los más antiguos elementos del canto litúrgico, incluido en el culto cristiano a fines del siglo IV por San Ambrosio, obispo de Milán. En la a. se configura la alternancia de dos coros en la ejecución de los salmos. Pero en la antigua práctica musical litúrgica la a. tenía solamente las funciones de un breve estribillo y servía para orientar a los cantores —sobre todo a los fieles carentes de conocimientos musicales— en la entonación de los cantos. Se supone que un cantor entonaba la a., y el coro, sobre la última nota de ésta, procedía a la ejecución del salmo. La a. servía, por tanto, para la adquisición mnemotécnica de la música, supliendo la falta de una precisa anotación musical. Y lograba este fin gracias a su uniformidad y simplicidad melódica, resultante de la estrecha correspondencia de cada sílaba con una nota. Más tarde, con el desarrollo del canto ambrosiano y gregoriano, la a. tuvo una expresión propia y autónoma, que se puede hallar en el antifonario ambrosiano y gregoriano, y fue limitada a introducir y concluir la ejecución de algunos salmos. Actualmente la a., en las manifestaciones litúrgicas, entra en las funciones del oficio divino reguladas por el antifonario que, con el gradual y el responsorio, constituye uno de los tres libros oficiales de la Iglesia.

antigüedades, son todos los objetos antiguos de cualquier tipo, incluso los manuscritos y los libros. Las a. han sido objeto de un activo comercio en todos los tiempos. En la época helenística, en Roma y en las demás grandes ciudades del imperio, se pagaron precios elevadísimos por las esculturas y pinturas de los grandes maestros griegos del período clásico. Como no era cosa

los tesoros arqueológicos hallados en el subsuelo. Esto ha inducido al comercio de a. a revalorizar ciertas manufacturas etnográficas y populares más fáciles de conseguir. Sin embargo, todavía se ven grandes obras maestras en posesión de particulares: las famosas casas de venta de Londres (Christie's, Sotheby), de París (Hotel Drouot, fundada en 1854), de Amsterdam y de Nueva York, reúnen muchas veces en sus salones auténticos compendios de la historia del arte.

El negocio de a. está en estrecha relación con el gusto y la moda, por lo que artistas que habían tenido en otros tiempos una cotización altísima, como Reni, Guercino e incluso muchos grandes maestros del Renacimiento, se han visto superados, en cuanto al precio de adquisición de sus obras, por los primitivos o por los impresionistas. Además, este negocio responde también a complejas exigencias prácticas del coleccionismo; en efecto, el objeto antiguo debe figurar como un precioso adorno en la casa; su tema, si se trata de un cuadro, debe ser agradable, y sus dimensiones, si se trata de un mueble, tendrán que ser razonables. Esto lleva muchas veces a reconstrucciones de un alcance exagerado y contraproducente, a reducciones artísticamente dolorosas o a transformaciones que en más de una ocasión rozan lo falso. La transformación del tipo de vivienda, o sea, el paso de las grandes mansiones ochocentistas a los apartamentos de nuestros días, ha significado una grave dificultad para la venta de ciertos tipos de muebles antiguos, especialmente los renacentistas y barrocos, demostrándose una lógica preferencia por los del siglo XVIII, los Liberty e incluso por los del arte popular.

La arquitectura moderna, después de un breve período de desconfianza y titubeos, ha revalorizado, más que en cualquier otra época, el valor decorativo del objeto antiguo. Y el mercado puede aún proporcionar una infinita variedad de obras que permiten satisfacer cualquier deseo.



El salto del antílope hindú, o cervicapra, es un ejemplo de su excepcional agilidad. Vive en las praderas del Asia meridional y es uno de los antílopes más veloces. (Foto Baschieri Salvadori.)

antihistamínicos, fármacos pertenecientes a series químicas diversas y producidos por síntesis, que actúan impidiendo la utilización de la histamina* en aquellas células del organismo sensibles a la acción de esta sustancia. Encuentran su indicación principal en todas las afecciones causadas por mecanismos alérgicos y en cuya causa se halla una acción histamínica. En particular, los a. se aplican a los pacientes afectos de urticaria, de fiebre del heno, de prurito y de asma bronquial, aunque en esta última enfermedad el resultado es a veces aleatorio. También se aplican en las enfermedades que se manifiestan por un mecanismo anafiláctico, en particular las reacciones del suero. Si se emplean en fuertes dosis, los a. provocan sueño; este efecto se aprovecha en psiquiatría para utilizarlos como sedantes. ALERGIA*, ANAFILAXIS*.

antílope, término genérico con el que se indican varias subfamilias de bóvidos*, entre ellas la de los a. propiamente dichos; de esta última forman parte los géneros a. y gacela*.

Sus dimensiones son muy variadas, según los géneros: la altura hasta el lomo puede alcanzar más de 1,70 m en el alce de Derby o no llegar siquiera al medio metro, como en el antílope enano. También son distintas la longitud y forma de los cuernos, que pueden ser rectos, en espiral, arqueados hacia atrás, o bien curvados lateralmente y hacia delante, como en el gnu de cola blanca *(Connochaetes gnu)*.

Los a. viven en grupos más o menos numerosos, y en cuanto ven o sienten la proximidad de un peligro, huyen velozmente, con una carrera que, sin embargo, no es de larga duración. Su ambiente preferido es la sabana, pero no faltan especies que habiten los bosques y los desiertos. Si bien la mayor parte de los a. viven en Africa, también se les encuentra en casi todos los países cálidos, excepto América.

Generalmente, estos animales tienen formas elegantes y son óptimos saltadores. Se nutren de hierba, de hojas y de retoños, y son objeto de una activa caza, tanto por su carne como por la piel.

Entre los grandes a., las especies más conocidas son los alces de Derby, los cudú, los gnu y los antílopes acuáticos; a los a. medios pertenecen los tragelafos, las gacelas y los beisas; los pequeños a. están representados por algunas especies, como el antílope enano, que puede llegar a ser tan pequeño como una liebre.

Antillas, vasto archipiélago, compuesto por una larga cadena de islas, grandes y pequeñas, dispuestas en arco, que van desde la Florida hasta las costas orientales de Venezuela. Limitan al E. y al N. con el mar Caribe, llamado también mar de las Antillas, y se compone de dos grupos de islas: las Grandes Antillas, con Cuba, Jamaica, Española o Haití y Puerto Rico y algunas islas menores, inmediatamente próximas a las anteriores, entre ellas las islas Vírgenes; las Pequeñas Antillas comprenden las islas de Barlovento (Windward Islands) y las de Sotavento (Leeward Islands). Quizá por extensión del término, más que por razones geográficas o geológicas, se acostumbra incluir también en las A. a las islas Bahamas, situadas sobre la plataforma continental, al SE. de la Florida, y aquellas otras islas, como Curaçao y Trinidad, que se encuentran junto a la costa de América del Sur.

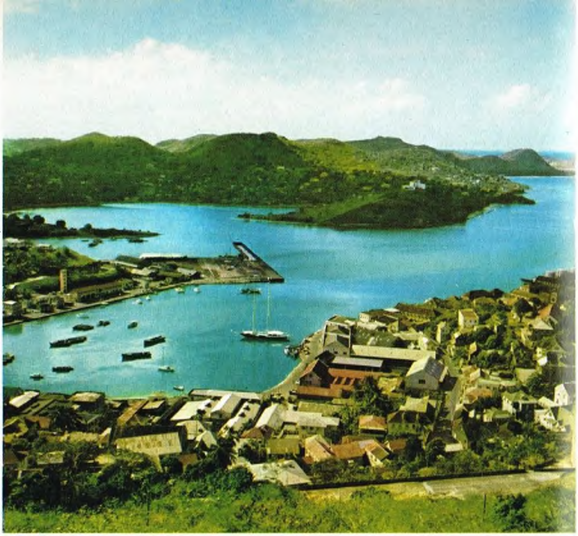
Las A. no son otra cosa que los fragmentos de una antigua tierra, en un tiempo completamente emergida, que unía las dos Américas. Casi todas las islas son montañosas y en gran parte formadas por terrenos calcáreos, pero tampoco faltan las islas volcánicas, donde las manifestaciones

tragelafo listado
gacela común
beisa
antílope acuático
raficero
de los campos
addax
raficero de
orejas negras
gacela jirafoide o gerenuk
gran cudú
corigum
antílope hindú
gacela del desierto
gacela de Grant
ñu listado
alce de El Cabo
ANTILOPES

eruptivas son todavía importantes. En ciertas islas el suelo es de naturaleza arcillosa, y está regado por innumerables torrentes; en otras, sobre todo las de suelo calcáreo, apenas se encuentra un pequeño río que las bañe. La sequía del archipiélago puede ser provechosa para la salud de sus habitantes, pero es contraria a la riqueza de los cultivos. Los rayos solares caen casi perpendicularmente sobre todas estas islas, pues la máxima separación del sol es de 30° 31′. Esa es la causa del clima tropical que domina en casi todas ellas, algo suavizado por los vientos alisios, que, procedentes del mar, aportan cierto frescor. En las A. sólo se distinguen dos estaciones: la seca, desde fines de octubre hasta abril, y la de las lluvias, que son ligeras y fecundas en abril y mayo y diluviales de agosto a septiembre.

Los principales cultivos del archipiélago son la caña de azúcar, el café, algodón, cacao y tabaco, que forman la base de su comercio, así como el jengibre, la yuca, las patatas, el arroz, manioca, cocos, bananas, árbol del pan y gran variedad de frutas y hortalizas. En los bosques existen abundantes especies de maderas preciosas, tintóreas y medicinales. A pesar de esta aparente riqueza, las A., en su mayoría, no han alcanzado un gran desarrollo económico, porque su agricultura extensiva, de monocultivo en grandes extensiones, las ha hecho depender económicamente de la exportación de sus productos, traduciéndose muchas veces esta dependencia económica en una mayor o menor subordinación política.

Las islas mayores de este archipiélago fueron descubiertas por Cristóbal Colón* en el curso de sus viajes. La primera tierra americana que divisó y en la que puso pie era la isla de Guanahaní, a la que él llamó San Salvador (hoy Watling), perteneciente a las Bahamas. Los españoles fueron los primeros en ocuparlas, sometiendo a las poblaciones indígenas: araucos y caribes. Pero la extensión geográfica de las A. y su dispersión impidieron un verdadero control y, por lo tanto, un dominio seguro por parte de los españoles, hasta el punto de que, tiempo después, los bucaneros y los filibusteros encontraron en algunas de estas islas una segura base para sus correrías marítimas. Más tarde, las luchas coloniales entre las potencias europeas llevaron a un reparto político de estas tierras.



Vista de Saint Georges, capital de la isla de Granada, en las Pequeñas Antillas. Esta isla forma parte de las Windward o del Barlovento, británicas. (Foto Chaffey.)

Vendedora indígena de Port-au-Prince. Esta ciudad, fundada en 1749 con el nombre de L'Hôpital, hoy es la capital de la República de Haití. En sus alrededores se cultivan caña de azúcar, algodón y café.

Actualmente casi todas han alcanzado la independencia: Cuba* constituye una unidad política independiente; la Española está dividida en dos estados, Haití* y República Dominicana*; Jamaica* alcanzó su independencia en 1962, así como Trinidad y Tobago, pero permaneciendo como miembros de la Commonwealth británica. A Francia pertenecen Martinica y Guadalupe; al Reino Unido las Bahamas, las Turks y Caicos y las Pequeñas Antillas, que constan de las Leeward (mal llamadas de Sotavento), las Windward (del Viento o Barlovento), Barbados y las Caimán; a los Estados Unidos de América pertenecen parte de las islas Vírgenes y Puerto Rico como estado libre asociado; a Holanda, finalmente, pertenece un grupo de seis islas, de las cuales la mayor es Curaçao.

antimateria, partícula*.

antimitóticos, (de anti y mitosis) sustancias químicas que actúan como bloqueadores de la mitosis celular en el estadio de metafase, ocasionando una inhibición de la división celular. Por ello se intenta utilizarlas como terapéutica contra el cáncer. Pero estas sustancias presentan el grave inconveniente de que no ejercen su acción específicamente sobre la célula tumoral, sino que también la ejercen sobre tejidos sanos, de una manera especial sobre todos aquellos que se encuentran en constante y rápida regeneración (como la medula ósea, mucosa gastrointestinal, etc.). La necesidad de emplear dosis altas hace que este peligro se manifieste a veces antes que la posible y eficaz acción terapéutica. Entre estas sustancias

se encuentra la colchicina y derivados, los uretanos y derivados del *podophillum*. Actualmente los a. se encuentran todavía en período experimental.

antimonio, elemento perteneciente al quinto grupo del sistema periódico, de símbolo Sb (del latín *stibium*), peso atómico 121,76 y número atómico 51. Conocido desde la más remota antigüedad como producto de reducción del mineral estibina, o sulfuro de antimonio Sb_2S_3, era considerado como una variedad del plomo. Aun hoy la estibina es el más usado entre los minerales de a. para la extracción del elemento. En elevado grado de pureza se obtiene por vía electrolítica, y también directamente a partir de los minerales sulfurados. Se conocen muchas formas alotrópicas del a.: amarilla, negra, gris, explosiva. Esta última forma se obtiene sometiendo a electrólisis una solución clorhídrica de tricloruro de a., acumulándose en el polo negativo como un cuerpo plateado que explota por percusión o por calentamiento a 100° C y transformándose en la modificación estable metálica. El a. se comporta como elemento tri y pentavalente; sus compuestos son bastante venenosos, no obstante muchos de ellos se usan en terapéutica. Forma parte de bastantes aleaciones metálicas a base de plomo y estaño, a las que confiere dureza. Dichas aleaciones se usan para fabricar caracteres de imprenta, cojinetes para las articulaciones de los motores, óxidos para esmaltes, cerámicas, vidrios y tejidos antiinflamables.

La producción mundial gira alrededor de las 45.000 toneladas anuales; de esta media se excluye a la Unión Soviética, que desde años no comunica sus cifras oficiales. La República Popular China ocupa el primer puesto en la producción mundial (29 %) gracias a los yacimientos de Sikwangsha; siguen la República Sudafricana (24 %), Bolivia (12 %), México (9 %), Yugoslavia (5 %) y además Argelia, Checoslovaquia, Australia, Perú, India y Turquía.

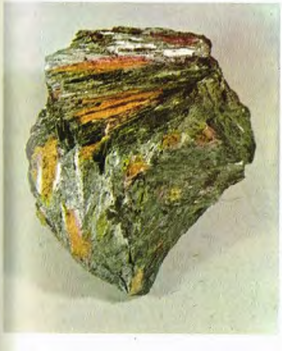
antimonita, variedad de la estibina, sesquisulfuro de antimonio, cuya fórmula es Sb_2S_3. Se halla bastante difundida, y es de color gris acero, a veces con irisaciones, y de brillo metálico. La a. cristaliza según el sistema rómbico y con frecuencia se halla acompañada por otros minerales (plomo, cobre, plata, arsénico). Se la emplea para la extracción de antimonio.

antinomia, este vocablo significa «conflicto de leyes» e indica, en general, la contradicción en que viene a encontrarse un sistema lógico o matemático, no a causa de un determinado error, sino a causa de la incompatibilidad de los axiomas* y de las reglas sintácticas en que se funda.

Los antiguos conocían ya este tipo de paradoja. Se ha hecho célebre en el transcurso del tiempo la recordada por Cicerón: «si tu dices que mientes, o dices la verdad, y entonces mientes, o dices algo falso, y entonces dices la verdad».

En este caso la a. está determinada por el hecho de que la afirmación de haber mentido no puede ser incluida ni entre las afirmaciones falsas (mentiras) ni entre las verdaderas (verdad).

En pedagogía se llama a. toda una serie de contradicciones, como autoridad y libertad, escuela tradicional y escuela activa, etc. Ante ellas se pueden distinguir las posturas «dialécticas», que tratan de superarlas, y las «problemáticas», en las que se concede validez a la recíproca y no resulta tensión en los términos.



Cristales de estibina, el mineral de antimonio más extendido en la naturaleza. (Foto SEF.)

Las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en Antioquía, la gran metrópoli del Oriente antiguo, han sacado a la luz gran número de espléndidos mosaicos de los últimos tiempos romanos, como este Juicio de Paris, del siglo II d. de J.C., inspirado quizá en un modelo de la época helenística. (París, Louvre.)

Antíope, heroína del ciclo mitológico de la antigua Tebas, célebre sobre todo por haber tenido de Zeus dos gemelos, Anfión y Zetos, que pueden considerarse los dioscuros* tebanos. Existen diversas variantes de su mito; la más conocida considera a A. como esposa de Lico, rey de Tebas, quien la repudió y casó con otra mujer, la cruel Dirce, que pretendió atormentar a A., obligándola a huir de la ciudad. Anfión y Zetos vengaron a su madre, atando a Dirce entre los cuernos de un toro salvaje que destrozó su cuerpo. La escena está representada en el llamado «Toro Farnesio» (Museo Nacional de Nápoles), grupo escultórico helenístico conservado en una copia romana.

Antioquía, ciudad (46.000 h.) de la Turquía meridional, situada en el curso bajo del Oronte, a los pies de los montes Amanos, no muy lejos de la frontera con Siria. Fundada hacia el 300 a. de J.C. por un general de Alejandro Magno, floreció pronto como centro comercial, gracias a su feliz posición en la convergencia de las principales vías de tráfico procedentes de Asia Menor, de Egipto y de Mesopotamia. Desde 1098 a 1268, en que cayó bajo el dominio de los mamelucos, fue capital de uno de los organismos políticos cristianos surgidos a raíz de la primera cruzada. Hoy, la ciudad tiene un aspecto casi totalmente moderno y un interés económico y cultural limitado a la región de la que es capital.

Historia y monumentos. A. fue fundada por Seleuco I Nicátor en el 300 a. de J.C., aproximadamente, y dedicada a su padre Antíoco. Se distinguía con el lema «sobre el Oronte». A. tuvo gran importancia, tanto como capital del reino helenístico de los seléucidas, como por ser luego el centro de la provincia romana de Siria; en la época del imperio romano superó los 500.000 habitantes y albergó también a un notable grupo de cristianos que, precisamente allí, tomaron por primera vez este nombre. Su decadencia comenzó en el siglo VI d. de J.C.

Una expedición americana, en los años 1932-1939 realizó una importante campaña de excavaciones en A. De sus descubrimientos se dedujo que la ciudad tuvo una gran vía con pórticos a ambos lados, con una anchura media de 30 m, de concepción helenística, construida en época romana y que sirvió de modelo a muchísimas ciudades del antiguo Oriente. Junto a la ciudad surgía el suburbio de Dafne, con muchos teatros, fuentes y lujosas casas, de las que proceden mu-

En lo más alto de la ciudad de Peñíscola se levanta el castillo al que se retiró en diciembre de 1415 el antipapa Benedicto XIII (Pedro de Luna), después de ser depuesto por el Concilio de Pisa y en el que mantuvo su corte y pretendidos derechos de Pontífice hasta su muerte, ocurrida en el año de 1423.

chísimos mosaicos de notable interés para el estudio del arte romano de aquella época.

Los emperadores romanos construyeron en A. numerosos edificios, palacios, teatros, anfiteatros, circos, estadios, acueductos y termas. Pero una serie de terremotos los fueron arruinando poco a poco, sobre todo el del año 528, que causó más de 250.000 muertos; a este cataclismo siguió el saqueo de los persas del año 540, que fue un golpe gravísimo, casi definitivo, para la ciudad. El emperador Justiniano reconstruyó la imponente urbe, reduciendo la parte habitada. Pero nuevos terremotos, a fines del siglo VI d. de J.C., redujeron a ruinas los antiguos edificios que aún quedaban.

Antioquía, patriarcado de. El cristianismo arraigó muy pronto en la antigua capital del imperio seléucida, uno de los principales centros económicos e intelectuales del mundo helenístico y que contaba con una importante colonia. Los *Hechos de los Apóstoles* narran con detalle los orígenes de la primera comunidad cristiana, creada por los exiliados de Jerusalén después de la persecución que siguió al martirio de San Esteban. San Bernabé, San Pablo y el propio San Pedro rigieron en sus principios la Iglesia antioquena. Entre sus obispos de los tres primeros siglos de nuestra era merecen ser citados San Ignacio, famoso por sus cartas y su martirio, San Babilas y Pablo de Samosata, depuesto por sus doctrinas heréticas. El concilio de Nicea (325) legalizó la primacía de la sede de A. sobre las tierras evangelizadas por ella; la jurisdicción de su patriarca se extendió así a toda la diócesis civil de Oriente, que comprendía las provincias de Siria, Fenicia, Palestina, Mesopotamia, Cilicia, Isauria y Chipre, si bien no tardaron mucho en desgajarse de A. el patriarcado de Jerusalén y las iglesias persa y chipriota. Las controversias teológicas y las herejías, primero, luego las terribles depredaciones persas del año 540 y, finalmente, la ocupación árabe del 636 determinaron la decadencia de la ciudad, la ruina de sus notables centros de estudio y el fraccionamiento de su floreciente Iglesia. Ya en el siglo VI se había constituido un patriarcado monofisita y hacia el siglo VIII surgió el llamado patriarcado maronita. Éste reanudó sus relaciones con Roma a la llegada de los cruzados, los cuales instalaron en la ciudad un nuevo patriarca latino (1098). Existen además otros dos patriarcados católicos de A.: el melkita (con sede en Damasco o El Cairo) y el sirio (con sede en Beirut), aparte del patriarcado cismático ortodoxo.

antipapa, nombre dado a los Papas que, elegidos irregularmente por obra de una facción eclesiástica o de una fuerza política, usurpan la autoridad del Papa legítimo, dando lugar con ello a cismas en la Iglesia. Su número es incierto (entre un mínimo de 25 y un máximo de 40) por la inseguridad de las fuentes en los períodos más antiguos. Los a. seguros, a juicio de la Iglesia católica, son los siguientes: San Hipólito (217-235), sometido al Papa canónico y muerto en el martirio, Novaciano (251-258), Felicio II (355-365), Ursino (366-367), Eulalio (418-419), Lorenzo (498 y 501-507), Vigilio (537), después Papa legítimo, Pascual (687), Constantino (767-768), Cristóbal (903-904), León VIII (963-965), Bonifacio VII (974 y 984-985), Juan XVI (997-998), Gregorio (1012), Silvestre III (1045), Benedicto X (1058-1059), Honorio II (1061-1072), Clemente III (1080-1100), Teodorico (1100-1101), Alberto (1102), Silvestre IV (1105-1111), Gregorio VIII (1118-1121), Anacleto II (1130-1138), Víctor IV (1138); Víctor IV (V) (1159-1164), Pascual III (1164-1168), Calixto III (1168-1178), Inocencio III (1179-1180), Nicolás V (1328-1330), Clemente VII (1378-1394), Benedicto XIII (1394-1423), Alejandro V (1409-1410), Juan XXIII (1410-1415), Clemente VIII (1423-1429), Benedicto XIV (1425-1430), Felicio V (Amadeo VIII de Saboya) (1439-1449).

antipartícula, término con el que se define en física nuclear una partícula elemental que tiene propiedades opuestas a las de una determinada partícula atómica. Una a. es una especie de imagen reflejada de la partícula: cuando ésta y su a. correspondiente se encuentran, se destruyen, liberando una determinada cantidad de energía* (en general energía electromagnética o rayos gamma); este fenómeno se llama aniquilación*. La física relativista prevé, en efecto, explícitamente, la posibilidad, confirmada hoy día con experiencias y numerosas pruebas, de transformar la masa material en energía, y viceversa, según la famosa relación de Einstein: $E = mc^2$.

En esta fórmula m representa la masa que desaparece, E la energía liberada, c^2 el cuadrado de la velocidad de la luz. En otras palabras, la masa aparece como una de las varias formas posibles de energía. Una consecuencia particularmente importante de esta ley es la producción de energía nuclear en la fisión del uranio*.

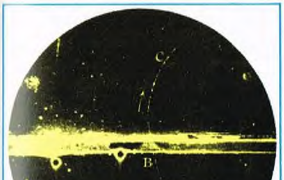
Conceptualmente, este principio podría permitir la «producción» de partículas materiales, por ejemplo, electrones, disponiendo tan sólo de energía en cantidad suficiente. No obstante, la ley de conservación de la carga eléctrica impide la producción de electrones, partículas dotadas de carga eléctrica negativa. En efecto, de cualquier cuerpo eléctricamente neutro se pueden obtener siempre cargas eléctricas solamente positivas y negativas en igual cantidad. Por ello es imposible,

partiendo de una onda electromagnética, que no transporta carga eléctrica, producir la carga eléctrica negativa de uno o más electrones.

Sin embargo, en 1932 el físico americano Carl David Anderson observó que, enviando un rayo gamma suficientemente enérgico a través de una capa fina de un material cualquiera, emergían dos partículas: una era un electrón normal, la otra, de masa idéntica a la primera, tenía una carga opuesta. Ésta se llamó electrón positivo o positrón. Puesto que las dos partículas tienen exactamente la misma masa, pero carga eléctrica de signo contrario, la transformación de energía electromagnética en masa material es entonces perfectamente posible: el rayo gamma se «materializa» en una pareja electrón-positrón. El positrón es, por lo tanto, la a. del electrón. La existencia de esta a. y la consiguiente posibilidad de producción de un par electrón-positrón había sido prevista teóricamente por el gran físico inglés Paul A. M. Dirac, fundándose en la consiguiente aplicación de las leyes de la relatividad* y de la mecánica cuántica. Cuando un positrón encuentra a un electrón ambos se aniquilan, liberando nuevamente la energía correspondiente a su masa en forma de rayos gamma. Los positrones tienen por ello una vida extremadamente breve en la materia, dadas sus muchas probabilidades de encontrar al electrón de un átomo, mientras que en el vacío pueden vivir indefinidamente.

Durante muchos años se ha planteado el problema de si era posible producir las a. correspondientes a las partículas elementales que constituyen el núcleo atómico, o sea los protones y los neutrones. Estos tienen una masa 1.840 veces mayor que la de los electrones, por lo que era necesario disponer de fuentes de radiaciones lo suficientemente enérgicas. Sólo en 1955, en Berkeley, con la entrada en funcionamiento del bevatrón* (que permite acelerar protones hasta una energía de 6 GeV), Emilio Segré y Owen Chamberlain lograron producir parejas de protones y antiprotones. Puesto que el protón es positivo, el antiprotón tiene carga eléctrica negativa. Los neutrones, aun no teniendo carga eléctrica, pueden ser asimismo producidos en pareja con los antineutrones. Tanto los protones como los neutrones poseen, en efecto, toda una serie de propiedades (momento magnético, momento angular intrínseco o *spin*, carga nucleónica) que en las correspondientes a. tienen signo opuesto, de modo que se compensan en el momento de la producción o de la aniquilación de la pareja. En este caso, naturalmente, la transformación de energía en masa material, o viceversa, ocurre también conforme a las previsiones de la relación de Einstein.

Estas experiencias, y otras más recientes que han puesto de relieve cómo a cada partícula ordinaria corresponde efectivamente en la naturaleza una a. (p. ej. la producción de pares hiperón*-antihiperón), sientan las premisas para poder imaginar la existencia de átomos de «antimateria», constituidos por un núcleo de antiprotones y de antineutrones, rodeado por una nube de positrones. Un átomo de este tipo no ha sido aún producido en el laboratorio porque cada una de las a. que lo componen se aniquilan en brevísimo tiempo en presencia de los átomos de la materia ordinaria.



Antipartícula. La histórica fotografía que permitió a C. D. Anderson anunciar la existencia del positrón (1932). La fotografía se efectuó mediante una cámara de Wilson colocada en un intenso campo magnético dividido por una placa de plomo de 6 milímetros. La mayor curvatura del arco BC indica una pérdida de la energía cinética de la partícula al atravesar la placa y permite establecer que su dirección es ABC. Dicha dirección y la clase de curva, dada la dirección y la intensidad del campo magnético, indican que la partícula está cargada positivamente y que hay una relación «carga eléctrica/masa» igual a la del electrón: se trata, por lo tanto, de un electrón positivo (positrón).

A la izquierda: el monumento erigido en el «ghetto» de Varsovia en recuerdo de las víctimas del nazismo. A la derecha: los inicios de la propaganda antisemita alemana, según un documento gráfico de 1933.

antípodas. Dos localidades o dos regiones están situadas en los a. cuando, trazando idealmente una línea recta que las una, ésta pasa por el centro de la Tierra. Los a. están situados a una distancia de 180º de longitud y a la misma latitud, pero en hemisferios opuestos. Así, si en uno es de día, en el otro es de noche; las estaciones son también opuestas.

antisemitismo. El término, de origen relativamente moderno, indica la mezcla de una aversión sistemática y seudocientífica con una antigua y repetida hostilidad hacia el pueblo de Israel. El a., valiéndose de teorías racistas y extendiéndose como fenómeno cultural, pretende justificar un prejuicio antihebreo que se ha consolidado a través de siglos de intolerancia religiosa. Represiones y violencias contra los hebreos se daban en Palestina durante la dominación romana, incluso antes del año 65 d. de J.C., año en que los judíos, vejados por los injustos y excesivos tributos y animados por una oleada de entusiasmo religioso, intentaron un movimiento de rebeldía que acabó tristemente, en el 70, con la destrucción de Jerusalén por orden de Tito. Después se produjo la dispersión de los judíos (diáspora) supervivientes de la destrucción. Pero las luchas de Roma contra el pueblo de Israel deben ser interpretadas como medidas del imperio contra las provincias más rebeldes y agitadas, y siendo así no hubieran podido crear un fenómeno tan extenso y duradero de hostilidad sin el amplio alcance que entonces adquirió el problema religioso. Los cristianos no vieron en los hebreos al pueblo elegido, sino al pueblo que no había reconocido a Cristo. Cuando el cristianismo se convirtió en religión del estado, la aversión antihebrea se afirmó y consolidó en la ley, como por ejemplo, en las medidas restrictivas de Justiniano y de sus sucesores en el imperio de Oriente. Manifestaciones de intolerancia se dieron también en los reinos bárbaros: en España con los visigodos y en Francia con los merovingios. Se inició de este modo el fenómeno de exclusión de las comunidades hebreas de cualquier tipo de actividad. Celosos de sus tradiciones culturales y religiosas, pero excluidos de la vida política, de las corporaciones municipales, del servicio militar y de la posesión de tierras, los hebreos se dedicaron a la única actividad que les era permitida: el comercio del dinero, la usura, oficio considerado «maldito» (pero muy útil para la ordenación de la economía medieval) y que en la fantasía popular creó algo de oscuro y temible en torno a sus personas. En efecto, a los hebreos se les atribuyeron pestes, carestías, desastres militares, etc., lo que aumentó su animadversión hacia ellos. Durante las cruzadas se renovaron las persecuciones y sufrimientos: fueron expulsados de Inglaterra en 1290; de Francia en 1181, después, de nuevo, en 1306 y de un modo casi definitivo en 1394 por orden de Carlos VI; de España fueron expulsados en 1492 y de Portugal en 1498. Inocencio III, en 1215, impuso a los hebreos, como señal para que se les reconociera, la «rodela» o disco amarillo, que con el tiempo había de llegar a convertirse en la tristemente célebre estrella amarilla de las persecuciones hitlerianas.

Sería imposible enumerar y comentar todas las persecuciones y manifestaciones antisemitas producidas a lo largo de los siglos. Cuando, durante el siglo XIX, los principios de libertad e igualdad, proclamados por la Revolución francesa, comenzaron a afirmarse en los estados de Europa y los hebreos obtuvieron igualdad de derechos, la tradicional aversión se mantuvo, precisamente, a causa de su rápido éxito en las nuevas actividades económicas que entonces emprendieron. Los nacionalistas, a su vez, descubrieron un peligro en las comunidades israelitas, consideradas ex-

José Antolínez: La huida a Egipto (Museo del Prado, Madrid). Antolínez fue un pintor casi exclusivamente religioso. En este aspecto dejó algunos cuadros de alta calidad y se inspiró en los maestros flamencos para las apoteosis de los ángeles entre nubes de sus admirables Inmaculadas.

trañas al núcleo nacional. En Rusia y en Polonia, como ya ocurrió en el pasado, frecuentes explosiones de odio determinaron violencias y matanzas *(progrom)*, permitidas o incluso estimuladas por la autoridad. Fenómenos de a. se dieron también en Inglaterra, en América (donde numerosos bancos e importantes sociedades estaban en manos judías), en Austria, en los estados balcánicos, y, gravísimos, en Francia en el 1895, con motivo del proceso Dreyfuss*. Sobre este a. político-económico se instauró el llamado a. científico, siguiendo la difusión de las teorías racistas de Gobineau, Wahrmund, Chamberlain y otros (más tarde reelaboradas por los teóricos del nazismo), que sostenían la superioridad de la raza aria y la preeminencia entre los arios de los germanos. Después de la primera Guerra Mundial el a. empezó a tener cierta difusión en Alemania, particularmente entre la clase media y los nacionalistas, alimentado por el terror al comunismo, que se consideraba como creación hebrea, pero especialmente por la ideología racista de tipo biológico, preparando de este modo los éxitos del nazismo. A la subida de Hitler al poder, en 1933, se iniciaron una serie de medidas antisemitas, extendidas en 1938 a Austria y en 1939 a Checoslovaquia, encaminadas a realizar por etapas un programa de aniquilamiento. En Italia, el gobierno promulgó, desde 1938, leyes antisemitas que no encontraron aceptación popular y no fueron rigurosamente aplicadas.

La segunda Guerra Mundial desencadenó en Alemania un pavoroso y sistemático crecimiento de la más inhumana persecución que la historia recuerda. Los nazis habían decidido el exterminio total de los hebreos, que en gran parte llevaron a cabo durante la guerra, sirviéndose de una férrea y minuciosa organización (campos de exterminio*). Las víctimas se elevaron a unos 6 millones. El horror de este genocidio está todavía vivo en la conciencia de los pueblos, hasta tal punto que, tras la última guerra, la lacra del a. parece haber desaparecido en gran parte.

antisepsia, cirugía*.

antítesis, voz que deriva del griego *antíthesis*, que significa contraposición, e indica la aproximación calculada de palabras con significado opuesto y cuyo contraste confiere particular relieve al lenguaje, como por ejemplo: amor y odio, verdad y error, virtud y vicio, luz y tinieblas, placer y dolor, etc. He aquí un ejemplo:

Fuego es el agua;
el céfiro pesado,
sierpes las flores,
arenal el prado.

(Lope de Vega)

RETÓRICAS, FIGURAS*.

antofitas, término que significa, literalmente, «plantas que tienen flores», por lo que es sinónimo de la voz fanerógamas*, más extendida.

Antoine, André, actor y director francés (Limoges, 1858-Le Pauliguen, Loira, 1943), considerado el máximo exponente del naturalismo* en el teatro de su país. Fue él quien dio a conocer en Francia la obra de Ibsen, Tolstoi y Strindberg, pero su labor más sobresaliente fue la renovación de la escenografía, la iluminación y el recitado sobre la base del más escrupuloso respeto por la realidad objetiva, creando con ello una escuela que pronto tuvo imitadores en toda Europa. Entre sus libros: *Mes souvenirs sur le Théâtre Libre* (Mis recuerdos sobre el Teatro Libre) y *Mes souvenirs sur le Théâtre Antoine et sur l'Odéon* (Mis recuerdos sobre el Teatro Antoine y sobre el Odeón).

Antolínez, José, pintor español (Sevilla, 1635-Madrid, 1675). Perteneció a la escuela de Madrid y fue uno de los más insignes seguidores del arte de Velázquez*. Sus obras se hallan expuestas en los principales museos de Europa. Entre ellas destaca *El éxtasis de la Magdalena* (Museo del Prado), de un dinamismo y armonía admirables, y quizá su obra maestra. Una característica de A. es haber sabido dar novedad al tema de la Purísima, tantas veces tratado en la pintura barroca española. En sus cuadros predominan los tonos azules y violetas, muy brillantes, que destacan la maestría de su dibujo.

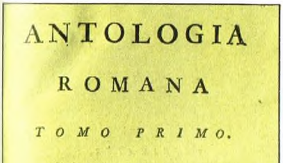
antología, (del griego *anthologhía*), significa literalmente «guirnalda» o «flores escogidas» y es un vocablo que indica cualquier compendio cuya finalidad sea dar a conocer poesías o fragmentos de prosa, escogidos entre las obras de autores de reconocido valor. Otras denominaciones, usadas especialmente en el pasado para indicar los diversos tipos de a. son: «crestomatía» — también de origen griego, pero con un significado más específicamente escolástico —, «florilegio», «elección», «colección», etc.

antología griega. El primero en reunir un *corpus* de epigramas griegos fue el poeta Meleagro de Gadara (s. II a. de J.C.), compilador de la *Guirnalda*, que condujo, junto con aportaciones más tardías, a la a. de Constantino Céfalas (s. X d. de J.C.); esta última fue, a su vez, la base de la *Antología Planudea* (redactada por Máximo Planude en 1301). También de Céfalas deriva, con importantes aportaciones, la más extensa colección que poseemos: la llamada *Antología Palatina*, llamada así por el códice, des-

cubierto en 1606, en la Biblioteca Palatina de Heidelberg. Comprende 3.700 epigramas, desde la época clásica a la bizantina, divididos en quince libros, según el género. Entre sus poetas más representativos, aparte del gran Calimaco*, se recuerdan: Anite de Tegea, conocida sobre todo por algunos epitafios de animales, y la sensual Nóxide de Locri Episefiri (Calabria), que vivieron entre el siglo IV y el III a. de J.C.; Asclepíades de Samos y Leónidas de Tarento, del siglo III a. de J.C.; Meleagro de Gadara, Antípatro de Sidón y el filósofo epicúreo Filodemo de Gadara, todos del siglo II a. de J.C.; de época bastante posterior es Páladas de Alejandría (IV-V después de J.C.) y Paolo Silenziario (s. VI). También Filipo de Macedonia, Estratón de Sardi y el historiador Agathias recopilaron a. que, sin embargo, no han llegado hasta nosotros.

antología latina. Con este nombre se conoce una moderna selección de poesías, epigramas y diversas composiciones de autores pertenecientes a la latinidad tardía (hasta el siglo VI) compilada por los científicos alemanes Bücheler y Riese. Impresa en Leipzig por el editor Teubner entre 1894 y 1906, consta de dos partes: la primera presenta composiciones halladas en códices de diversas épocas, de los cuales el más célebre (siglos VII-VIII) se llama «Salmasianus» por el nombre de su propietario, el conocido erudito francés Saumaise. Composiciones importantes de esta primera parte son las de los poetas de lengua latina que vivieron en Africa bajo la dominación de los vándalos; el más representativo de todos ellos es el poeta Lussorio. También en la primera parte de la a. latina se hallan las 100 adivinanzas de Sinfosio, que proporcionaron argumentos e inspiración a muchos autores de siglos sucesivos. La segunda parte contiene los *Carmina Epigraphica*, composiciones poéticas extraídas de inscripciones y monumentos de distintas edades y procedencias.

antologías modernas. En la Edad Media, en el Renacimiento y en todo el s. XVII no se encuentran a. en Europa. En cambio, se hallan numerosas recopilaciones de este tipo en las literaturas orientales, con títulos fantásticos y poéticos, como *Flor de los Poemas, Corona de Flores, Perla del Mundo*, etc. Las primeras a. modernas europeas datan ya del s. XVIII y se continúan hasta nuestros días. En España recopilaron a. Gil y Zárate, Navarro y Ledesma, etc.; en Italia,


ANTOLOGIA
ROMANA
TOMO PRIMO.
IN ROMA MDCCLXXV.
PRESSO STEFANO RICHARD ALL'INSEGNA D'OMERO.
CON LICENZA DE' SUPERIORI.

Esta antología del siglo XVIII, publicada en diecinueve volúmenes, tenía un carácter enciclopédico.

Antonello da Messina: Retrato de hombre (París, Louvre), conocido con el nombre tradicional de «El Condotiero» por la dramática intensidad de su expresión y la orgullosa energía de los rasgos.

Foscolo, Leopardi, Tommaseo, Carducci y Pascoli; en Francia son conocidas las de La Harpe, Rollin, Desblondeau; en Alemania, las de Hurter, de Schlegel y de Werner; en Inglaterra, la de Shelley. Hoy se publican a. de muy diferente tipo.

antomanía, desarrollo anómalo de flores o de inflorescencias que se incluye entre los diversos casos teratológicos de las plantas. Consiste en la producción de un número elevado de flores, generalmente más pequeñas que las normales, de modo que formen una inflorescencia irregular.

Antonello da Messina, pintor italiano (Messina, hacia 1430-1479). Sus obras de juventud revelan su íntimo contacto con la pintura flamenca, hecho muy natural dada la amplísima difusión de esta pintura en Francia y en España, con las que la Italia meridional estaba entonces relacionada culturalmente.

Los documentos señalan varias ausencias de A. de su ciudad natal; según Vasari fue a Roma y a Venecia, teniendo gran importancia su estancia en esta ciudad (1475-76) para la evolución de la pintura veneciana; en ella realizó retablos de colores intensos y cálida luminosidad, así como retratos apreciadísimos.

En su obra confluyen y se funden las dos principales corrientes artísticas del siglo XV: la flamenca, preocupada por la reproducción minuciosa, casi microscópica, de los diversos elementos naturales y en particular de los colores de las materias (telas, brocados, etc.), y la renacentista, que busca la expresión heroica, el volumen plástico, la estilización geométrica de las formas.

La trayectoria estilística de A. va marcando una grandiosidad cada vez mayor: desde la *Crucifixión* de Sibiu (Rumania) a las de Londres y Amberes, en las que el cuerpo de los personajes, y en particular el de Cristo, es cada vez más vo-

Las tentaciones de San Antonio Abad, tema muy cultivado por los artistas de todos los tiempos, adquieren en la pintura de Hieronymus Bosch una representación alucinante. (Palacio Ducal de Venecia.)

lumétrico, destacando sobre encantadores paisajes reproducidos de la realidad; desde el *San Jerónimo* de la National Gallery de Londres hasta la *Piedad* del Museo Correr de Venecia y el retablo para la iglesia de San Casiano, ahora en Viena. La culminación de esta búsqueda de lo grandioso viene señalada por el gigantesco *San Sebastián* de Dresde (1476), sólo un poco inferior al tamaño natural. De extraordinario efecto son sus retratos, en los que destacan la intensidad dramática, la fidelidad de la reproducción fisionómica, el estudio profundo del carácter y la voluntad de una idealización moral del personaje, llevadas a cabo con la reducción de la cara, de las manos, de los vestidos, en formas casi geométricas, y con el uso de una luz intensa y abstracta. Ejemplos de todo ello son los numerosos retratos que se conservan en Pavía, Berlín, París, Turín, Filadelfia, Londres, etc.

Antoniano, Silvio, pedagogo y cardenal italiano (Roma, 1540-1603). El más importante de sus escritos es *Sobre la educación cristiana de los niños*. La obra, compuesta por sugerencia de San Carlos Borromeo, constituye el mayor documento pedagógico de la Contrarreforma. Junto a muchos consejos llenos de buen sentido y a interesantes observaciones sobre el valor formativo del latín y sobre la metodología de la enseñanza de la religión, se vislumbra cierta desconfianza hacia el espejismo del mundo clásico.

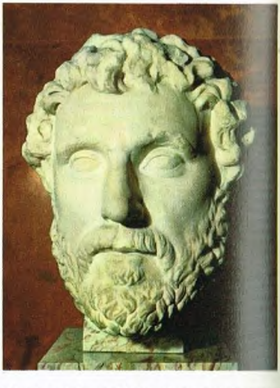
Antonino Pío, emperador romano (86-161), recordado por la historia como el mejor y más justo de los rectores de la Roma imperial; su nombre era Tito Elio Adriano Antonino, pero el Senado, por sus virtudes, le dio el título honorífico de Pío, y el pueblo le llamó «padre del género humano». Nacido en Lanuvio, de familia de origen galo, fue adoptado por el emperador Adriano, al que sucedió en el 138 d. de J.C. Fue un administrador tan prudente que, a su muerte, dejó el erario público desacostumbradamente rico. Reedificó ciudades destruidas por la guerra, mejoró la condición de los esclavos, puso freno a la avidez de los gobernadores de provincias y creó instituciones de beneficencia. Después de leer la apología de San Justino, prohibió las persecuciones contra los cristianos. Consolidó las fronteras del imperio, reprimiendo insurrecciones y haciendo construir, en la Britania, el «Vallum Antonini». Murió a la edad de 75 años, después de haber adoptado como sucesor a Marco Aurelio*.

Antonio, bailarín español, nacido en Sevilla. Desde niño estudió baile en esta ciudad con el famoso Realito. En la academia de este maestro conoció a Rosario, hoy también famosa bailarina, con quien luego formó pareja y con la que, desde 1932, empezó a recorrer los teatros de todo el mundo. Visitaron, con un éxito siempre creciente, toda Europa, América, Oriente Medio, Africa del Norte, etc. En 1952 se separaron. A. ha conseguido sus mayores triunfos en el baile flamenco, al que ha sabido imprimir una elegancia muy personal y una proyección universal.

Antonio, Marco. Fue el principal personaje de la *gens Antonia*. Por línea materna era pariente de César, al que siguió en la conquista de las Galias, convirtiéndose en su más tenaz defensor; en el año 44 fue su colega en el consulado. Al morir César se alió con Octavio, uno de los herederos de aquél, y con Lépido para formar, el 27 de noviembre del 43, el segundo triunvirato. En el reparto de las provincias, correspondieron a A. primero las dos Galias y luego Asia. Fue entonces cuando conoció a Cleopatra*, reina de Egipto, por la que repudió a su esposa Octavia, hermana de Octavio. La consecuencia fue que el Senado despojó a A. de toda autoridad y dispuso una flota para combatirle. En el 31 a. de J.C., junto a Azio*, la flota de Octavio derrotó a la de Cleopatra y A., el cual se dio muerte con su propia espada. En contra de A., en los años 44 y 43, Cicerón había pronunciado sus catorce «filípicas».

Antonio Abad, San, santo y eremita (Egipto, s. III y IV). Discípulo de San Pablo Anacoreta, a la muerte de sus padres distribuyó sus riquezas entre los pobres y vivió el resto de su vida en el desierto. De él nos quedan, con seguridad, siete cartas en traducción latina. Su fiesta se celebra el 17 de enero.

Antonio de Padua, San, santo y doctor de la Iglesia (Lisboa, hacia 1195-Padua, 1231). Fue en un principio canónigo regular de San Agustín, y más tarde desarrolló una gran labor como predicador, de lo que dan fe sus famosos *Sermones*. Es venerado sobre todo como taumaturgo, siendo el centro de su culto la basílica «del Santo», en Padua. Su fiesta es el 13 de junio.



Cabeza en mármol del emperador Antonino Pío, conservada en el Museo del Louvre de París.

San Antonio María Claret. Retrato pintado por R. Capmany (Museo de Arte Moderno, Barcelona). En su juventud el santo fue tejedor y actualmente ha sido adoptado como patrón de la industria textil.

Antonio M.ª Claret, San, santo y prelado español (Sallent, Barcelona, 1807-Prades, Francia, 1870). Desde el año 1835, en que fue ordenado sacerdote, desplegó una intensa labor pastoral en los medios rurales catalanes. En 1849, poco antes de ocupar la silla arzobispal de Santiago de Cuba, fundó la Congregación de Misioneros Hijos del Inmaculado Corazón de María. Volvió a Madrid en 1857, tras su estancia en Cuba (1851-57), como confesor de Isabel II; entonces sus esfuerzos se consagraron, con honda visión del porvenir, a incorporar el laicado a las tareas de la Iglesia, pudiéndosele considerar, según palabras de Pío XI, como un verdadero precursor de la Acción Católica y de los institutos seculares. Aunque permaneció siempre al margen de la vida política, el calor de las pasiones y el marcado anticlericalismo de ciertos sectores del país le acusaron de torcer «el ánimo real» hacia una determinada tendencia. La revolución de septiembre de 1868 le obligó a exiliarse, abandonando poco después el cargo de capellán de la destronada Isabel II. Desde los comienzos del Vaticano I (1869) se destacó como uno de los más esforzados defensores de la infalibilidad pontificia, pronunciando un resonante discurso en favor de ésta. En su abundante publicística cabe destacar su labor en los campos que constituirían el objetivo preferente de la Iglesia contemporánea: el apostolado social y el periodístico. Abierto su proceso de beatificación en 1887, fue canonizado el 5 de marzo de 1950.

Antozoos: estos animales marinos, que viven en el fondo, se presentan en formas que, en apariencia, recuerdan a los vegetales.

Antonioni, Michelangelo, director cinematográfico italiano (Ferrara, 1912). Es uno de los directores de más interesante personalidad de la actual cinematografía, y no sólo de la italiana, sino de la mundial. Se dio a conocer en 1943 con el cortometraje titulado *Gente del Po* y en 1950 presentó *Crónica de un amor,* su primer film de largometraje. Desde un principio llamó la atención su actitud que podríamos calificar de revolucionaria, pues su estilo, personalísimo, no seguía el de ninguna de las escuelas que a la sazón imperaban en el séptimo arte. En ese estilo, de secuencias algo lentas pero de imágenes totalmente cinematográficas, A. se ha ido afirmando progresivamente hasta alcanzar la sencilla y rotunda expresividad que ha sabido dar a films como *La aventura, La noche* o *El eclipse.* Recientemente ha dirigido a la ex emperatriz Soraya de Persia en uno de los episodios de la película en la que debutó como actriz.

antonomasia, consiste, según la etimología griega (*antonomasia* = sustitución de palabra), en sustituir una palabra usada habitualmente por otra que exprese una característica particular, propia del objeto que la primera designa (el maligno, por el diablo; una víspera siciliana, por una revuelta popular, etc.). Un nombre propio puede ser sustituido por un nombre común (el pobrecito de Asís, por San Francisco) y un nombre común por uno propio (un Judas, por un traidor).

antozoos, animales de la clase de los celentéreos, que viven fijos en el fondo del mar y adoptan formas vagamente parecidas a plantas o flores. Su mismo nombre, de etimología griega, significa «flores animales», y hasta los biólogos los consideraron durante largo tiempo como vegetales. A diferencia de los otros celentéreos, no pasan por la etapa de medusa: viven solitarios, como las actinias, o en colonias, como los corales y madréporas. Durante las épocas geológicas pretéritas sus restos formaron grandes depósitos.

antracita, variedad de carbón* mineral, de color negro intenso y muy brillante, formado en épocas pretéritas. Arde con poco humo, desarrollando por término medio unas 8.500 calorías. Se encuentran ricos yacimientos de este mineral en la Europa centrooccidental, en la Unión Soviética y en los Estados Unidos.

antracolítico, paleozoico*.

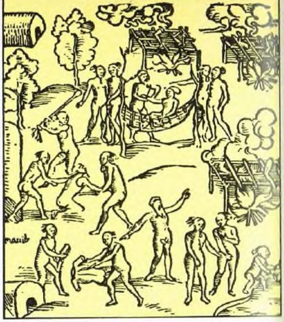
antracotéridos, familia extinta de mamíferos artiodáctilos, cuyos primeros representantes aparecieron en el eoceno inferior, en Asia. Alcanzaron su máximo desarrollo en el oligoceno y subsistieron hasta el pleistoceno. Eran animales de tamaño variable y de formas comparables a las de los cerdos; tenían el cráneo alargado, la dentadura completa, con caninos e incisivos desarrollados, y extremidades cortas, con cuatro dedos. Uno de los géneros más importantes era el *Anthracotherium magnum,* descubierto en los depósitos lignitíferos del oligoceno de Europa y América.

antraquinona, producto de la oxidación del antraceno (hidrocarburo aromático de tres anillos condensados), constituido por carbono, hidrógeno y oxígeno. Se presenta en cristales amarillos, inodoros, con punto de fusión a 284-285° C.

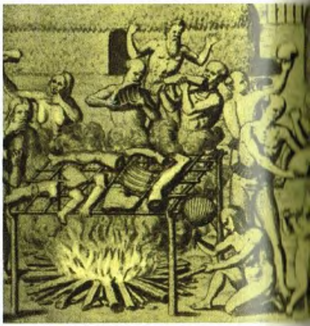
El antraceno se obtiene de la destilación del alquitrán de carbón fósil, y la industria lo transforma completamente en a.

En 1840, Laurent preparó por primera vez la a. con antraceno y ácido nítrico. Sucesivamente, en relación con su importancia industrial, fueron poniéndose en práctica numerosos procesos de síntesis. Hoy se tiende a sintetizarla también a partir del anhídrido ftálico y benceno.

Los cuatro simios antropoides. Arriba, a la izquierda, el chimpancé, considerado como el simio más parecido al hombre y que vive en el Africa central y occidental; en el centro, el gibón, simio arborícola por excelencia, muy extendido en Malaca y zonas próximas, así como en Indonesia y Formosa; a la derecha, el orangután, de piel cubierta por largos pelos, el cual vive en las islas de Borneo y Sumatra; abajo, el gorila, el mayor de los simios, extendido por el Africa occidental.



La antropofagia entre las tribus primitivas americanas, según una xilografía del siglo XVI; ésta era la suerte destinada a los esclavos enfermos y considerados incurables.



Toda una tribu de caníbales participa en el banquete de carne humana. Ilustración de «Historia Americae», de De Bry, dada a la estampa en 1634.

Si bien desde el punto de vista químico la a. se puede comparar a un compuesto cetónico, su estructura de tres anillos hace que tenga un particular comportamiento químico. Puede ser transformada, con oportunos tratamientos, en diversas sustancias utilizadas como colorantes artificiales. La alizarina fue el primer colorante sintetizado que se halló partiendo de la a.

Mientras se estudiaba el índigo y sus derivados, René Bohn (1901) trató de preparar un derivado antraquinónico a partir del índigo. Obtuvo, en condiciones de reacción más bien extremas (temperaturas elevadas y alcoholes concentrados), un compuesto azul, que llamó indantreno (de índigo y de antraceno). Este mismo colorante y otros parecidos (con sustituciones diferentes) fueron luego sintetizados a partir tan sólo de la a.

antropofagia, es la costumbre de comer carne humana (del griego *ánthropos*, hombre, y *fagein*, comer), llamada también canibalismo porque los caníbales, un antiguo pueblo de las Antillas, practicaban esta costumbre.

Se ha afirmado que la a. es generalmente un uso ritual, un rito religioso, e incluso que los casos de canibalismo profano derivan de una forma más antigua de canibalismo sagrado. El hábito de comer ciertas carnes solamente (p. ej., entre nosotros, la de buey y no la de perro) se debe hacer remontar a determinadas creencias de nuestros más remotos antepasados que les hacían aceptar como alimento una clase de carne y rechazar otra (hoy los hindúes, precisamente por sus creencias religiosas, rechazan la carne bovina). La idea fundamental de la a. consiste en creer que, comiendo carne humana, el individuo se apodera de las cualidades típicamente humanas, que ninguna bestia posee; asimismo se cree, cuando la muerte del hombre que ha de ser comido adopta la forma de un sacrificio, que ningún otro ser viviente podría ser apropiado para la ceremonia. Existen varias clases de a.: unas veces se come todo el cuerpo, otras tan sólo parte de él (por ejemplo, el cerebro, extraído por un orificio del cráneo, costumbre que se ha demostrado existía hace unos 300.000 años). Las víctimas de la a., en general, suelen ser extranjeros (exocanibalismo), pero en ciertos casos también lo son miembros de la propia tribu (endocanibalismo). En estas ocasiones puede tratarse de la ejecución de un miembro culpable de la tribu (canibalismo judicial), o bien de una especie de honra fúnebre; en efecto, en determinadas tribus, al morir alguno de sus individuos, los parientes del muerto (a menudo los hijos) estaban obligados a comer

el cadáver. En ocasiones, a fin de procurarse hombres a quienes sacrificar, se han organizado verdaderas expediciones armadas, otras veces la caza se ha realizado en forma individual.

La caza de cabezas humanas, característica de algunas tribus de América del Sur, se incluye también dentro de la a.

Hoy día el canibalismo, combatido en todas partes por los pueblos civilizados, ha desaparecido casi por completo. No obstante se presenta de vez en cuando algún caso esporádico en Africa y Oceanía, o en ciertas tribus de América del Sur, que por vivir en selvas impenetrables se hallan fuera del control de los blancos.

antropoides, simios catirrinos de «forma humana», como dice su definición, porque tienen algunos caracteres parecidos a los del hombre, si bien la estructura general es diferente. Los a. son de complexión robusta y de dimensiones medianas (chimpancé, gibón) o grandes (orangután, gorila). Tienen la dentadura completa, de 32 dientes; cara pelada, sin manchas en las mejillas; la nariz deprimida, con septo nasal estrecho; los ojos pequeños y los pabellones auriculares parecidos a los del hombre. Carecen de mentón y frente. Además, están desprovistos de cola y tienen los brazos más desarrollados que las piernas; la longitud de los brazos es sobre todo evidente en el orangután y en el gibón. De los cuatro simios a., dos son asiáticos: el orangután y el gibón; y dos africanos: el gorila y el chimpancé. El primero vive en las islas de la Sonda formando pequeñas comunidades familiares; busca alimento de día y duerme de noche en refugios construidos con lianas sobre los árboles. También el gibón vive en el Asia sudoriental, y es un animal que trepa con gran agilidad. El gorila, que habita en las selvas del Africa ecuatorial, tiene gran estatura (a veces más de 2 m) y una fuerza extraordinaria; cuando está encolerizado puede ser peligroso. El a. más parecido al hombre es el chimpancé, que en ocasiones tiene una expresión casi humana y se domestica fácilmente.

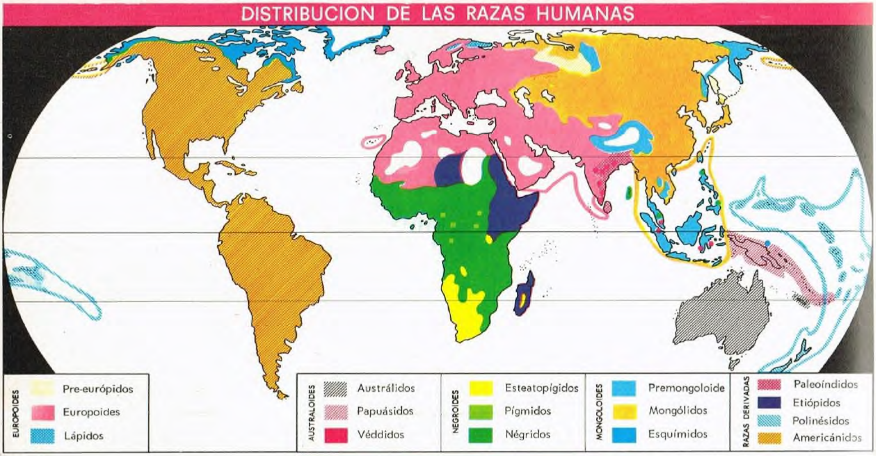
Representantes de las principales ramas en que se divide la clasificación antropológica: arriba, una mujer europeoide y un tipo negroide; abajo, un tipo mongoloide y un tipo australoide.

antropología, ciencia que estudia al hombre, en el conjunto de sus rasgos físicos, con fines clasificatorios y comparativos. El término, a medida que la ciencia antropológica se ha ido desarrollando, ha circunscrito con exactitud el campo de estudio, limitándolo al hombre bajo el perfil somático, en tanto que las manifestaciones culturales son estudiadas en los pueblos actuales por la etnología* y en los antiguos por la prehistoria*. La a. estudia tanto al hombre actual como los caracteres de los hombres fósiles (paleoantropología).

Desde la más remota antigüedad, el hombre había observado diferencias entre sus semejantes y, sobre todo, entre un pueblo y otro. Ya los antiguos egipcios distinguían en sus pinturas a los líbicos, barbudos y con la piel clara, de los negros y de los soldados egipcios, pintados estos últimos con tinta rojiza. Heródoto de Halicarnaso, el gran historiador y geógrafo griego, describe los caracteres de muchas poblaciones de la antigüedad (egipcios, griegos, escitas, etíopes) diferenciando los rasgos físicos (cabellos lisos de los etíopes orientales y crespos de los occidentales) de los etnográficos (poblaciones «sedentarias» o cultivadoras y «nómadas» o conquistadoras, que habitan las orillas del Ponto Euxino).

En cierto sentido, Aristóteles (s. III a. de J.C.) es el antropólogo de la antigüedad; a él se debe la primera clasificación del mundo zoológico, en la que el hombre, definido como «animal racional», es considerado en su doble naturaleza: la animal y la espiritual. Los conocimientos de la gran variedad de tipos humanos llegaron a precisarse en los siglos posteriores por obra de médicos insignes, como Hipócrates* y Galeno*, siendo más tarde ampliados por los grandes viajeros y navegantes de los siglos XIV, XV y XVI, como Marco Polo, Cristóbal Colón, Américo Vespucio, Vasco de Gama y Magallanes. Son de gran interés para la a. americana las obras de los historiadores de Indias, como Fernández de Oviedo, el padre Bartolomé Las Casas, el padre Acosta, etcétera, en las que se estudian objetivos antropológicos y etnográficos cuyos aspectos no sólo nos explican la morfología de los aborígenes americanos, sino también sus manifestaciones psíquicas. El gran Vesalio* (s. XVII) demostró que la estructura anatómica del hombre es diferente de la de los simios, hasta entonces sometidos a autopsias para los estudios de medicina. En el siglo XVIII, Linneo* definió la especie *Homo sapiens* según la «nomenclatura binomia», introducida en la clasificación biológica, y estableció una ordenación de las grandes variedades humanas basada en los caracteres físicos y morales o etnológicos de cada una de ellas (forma de vestir, sistema de gobierno, etc.). Pero la a., sobre todo la física, se desarrolló y afirmó a partir del siglo XIX, el siglo del positivismo. Buffon (1707-1788), primer antropólogo moderno, introdujo el concepto de «raza humana». Todas las razas, según él, derivan de la difusión del hombre blanco primitivo, siendo el resultado de la adaptación de éste a los diversos ambientes naturales. Siguieron Lamarck (1744-1829), Geoffroy de Saint Hilaire (1772-1844) y Blumembach (1752-1840), a quienes se deben las «normas» para la descripción del cráneo, o sea, el conjunto de caracteres que el ojo puede abarcar observando el cráneo perpendicularmente a un determinado plano (norma frontal, lateral y vertical). Dio gran impulso

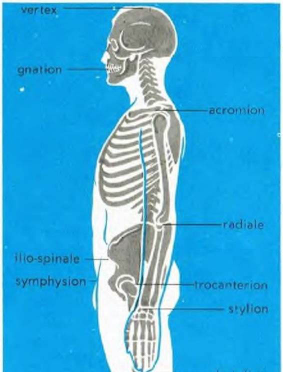
Esqueleto de un gorila. En los simios antropoides se nota claramente la diferencia de desarrollo entre las extremidades superiores y las inferiores.



a la investigación antropológica la disputa suscitada entre los «monogenistas» y los «poligenistas», que duró desde el siglo XIV al XIX. A Camper (1722-1789) se debe la introducción del método gráfico para el estudio y la medida del ángulo facial; De Quatrefages (1810-1892) y Broca (1824-1880) dieron una gran importancia —tal vez excesiva— al estudio morfológico y métrico del cráneo (craniometría); Manouvrier (1850-1927) inició la investigación de las relaciones entre la morfología y el funcionalismo, con lo que en la a. fisiológica alcanzó gran importancia el estudio de las medidas del cuerpo y de sus interdependencias armónicas, o sea, la antropometría*. Entre las aportaciones actuales recordemos las clasificaciones de las razas de Fischer (1936), de Eicksted (1937) y de Biasutti (1941); los estudios de la estructura del cráneo (Sergio Sergi), utilizando aparatos especiales; del crecimiento corporal (Godín) y de la distribución de los grupos sanguíneos (Lattes).

antropología criminal. Ciencia que estudia al hombre delincuente con los medios naturalistas de la a. Iniciada por el italiano César Lombroso, se basa en el principio de que en el delincuente aparecen anomalías físicas y psíquicas en mayor cantidad que en el hombre normal; se da gran importancia a los caracteres «degenerativos o atávicos», que recuerdan formas ancestrales. Estas anomalías pueden plantear el principio de la «irresponsabilidad» (teoría del delincuente nato). En cambio, en ulteriores desarrollos de esta ciencia se ha admitido el principio de la «recuperabilidad» del delincuente; en la actualidad este concepto ha sido desarrollado por los trabajos de determinados juristas y por la introducción en la legislación penal de las llamadas «medidas de seguridad».

antropológicos, caracteres, son los elementos útiles para la clasificación antropológica de los seres humanos; se dividen en «antropométricos», o sea, determinables con instrumentos de medida y expresados por valores numéricos cuantitativos, y en «descriptivos», expresados por una frase o por un número convencional y determinables por comparación. Los caracteres antropométricos se fijan en el cráneo (según los métodos de la craniometría*), sobre el tronco y sobre las extremidades. Con el «antropómetro»,



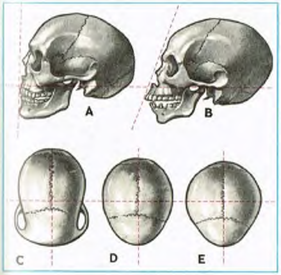
Entre los caracteres antropológicos de mayor interés para los científicos figuran las dimensiones de la cabeza, el tronco y las extremidades, comparadas con la estatura. Las medidas se toman teniendo como base los puntos anatómicos del cuerpo.

que consiste en una plancha graduada provista de una corredera, se toman las proporciones de las diversas partes del cuerpo humano, como son la altura del tronco desde el vértice de la cabeza al plano del asiento; la gran apertura de los brazos, medida entre las extremidades del dedo más largo de la mano derecha y de la mano izquierda y teniendo los brazos separados en su máxima extensión; la longitud de las extremidades y de sus segmentos; los diámetros máximos transversos y anteroposteriores, y la altura del tórax y del abdomen. Se tienen en cuenta además, el peso corporal y la fuerza muscular, obtenidas por medio de balanzas apropiadas y dinamómetros, así como la capacidad pulmonar, que se mide con el «espirómetro». Las medidas antropométricas, unidas a menudo a los caracteres descriptivos, se recogen en «esquemas antropométricos individuales», diferentes según los fines, y estudiados con los métodos de la estadística. Los caracteres descriptivos no se miden con el metro ni con la balanza, pero son fundamentales para distinguir las razas humanas. Entre los más importantes figura el color de la piel, que se calcula por comparación mediante «escalas cromáticas»; estas escalas constan de unas placas de cerámica coloreada, dispuestas en orden creciente de intensidad, desde el «blanco rosado» de las razas europeoides al «negro ébano» de los andamaneses*, correspondiendo a cada una de ellas un número progresivo. Una de las escalas más conocidas es la de von Luschan, compuesta por 36 tonalidades. La determinación debe hacerse en partes del cuerpo no expuestas habitualmente a la acción de los rayos solares a fin de evitar los efectos del bronceado. Son asimismo dignas de mención las denominadas *líneas dermopapilares*, las cuales forman relieves característicos en los dedos, palma de la mano y planta del pie, presentando notables diferencias raciales. De los cabellos interesa el color y la forma; el primero se determina basándonos en cuatro tintes fundamentales: «rubio», «rojo», «castaño» y «negro», numerados por Livi de 0 a 3. Se observa que el tinte rojo aparece aisladamente como «mutación» en razas que no tienen entre sí relación ninguna. En cuanto a la forma, es un carácter que depende de la sección del pelo en sí (circular, elíptica, aplanada) y de la curvatura del bulbo pilífero. Si la sección es circular y el bulbo derecho, se tiene el cabello

liso e híspido de las razas mongólicas (lisótricas); si es elíptica y sutil, el cabello resulta ondulado o ensortijado, como en las razas europeoides (cimótricas); si la sección tiene forma intensamente elíptica o aplanada y el bulbo recurvado, el cabello adquiere una acusada forma en espiral y la cabellera presenta el aspecto crespo y lanoso de las razas negras (ulótricas); el caso extremo, debido a la acusadísima forma en espiral que se produce al recogerse los cabellos en penachos separados por áreas aparentemente calvas, es el cabello «en grano de pimienta» de los pigmeos*, bosquimanos* y hotentotes*. La sección del cabello se puede determinar y medir por medio del «tricociclóforo», un instrumento especial que permite girar un cabello en ángulos preestablecidos, bajo un microscopio con ocular micrométrico, y establecer así su espesor.

De los ojos se determina, generalmente, el color, su inclinación y la forma de los pliegues palpebrales. El primero se establece comparándolo con muestras de iris de vidrio, recordando que la tonalidad del color viene determinada por la pigmentación de la úvea (ojo «símplex») o bien por el estroma del iris (ojo «dúplex»); son claros los ojos del primer tipo y oscuros los del segundo; la escala más usada es la de Martín-Schultz. La hendidura palpebral puede ser horizontal (europeoide) o inclinada exteriormente hacia arriba (mongoloides), y en este caso se encuentra a menudo un pliegue que recubre el ángulo lacrimal y que se llama, precisamente, «pliegue mongólico»; similar, pero recubriendo la parte externa del ojo, es el «pliegue hotentote», que se da en las poblaciones africanas más primitivas. La nariz se clasifica, basándose en los datos proporcionados por la craniometría y también morfológicamente, en «respingada», «rectilínea» (griega) y «aguileña»; los labios, en «estrechos», «medios» y «prominentes» (negros).

A los caracteres morfológicos externos se deben unir, cuando sea posible, los caracteres biológicos, útiles para determinar las correlaciones entre las diferentes razas humanas; entre ellos son fundamentales los «grupos sanguíneos» de los diferentes sistemas: A B O, M N, Rh, etc. Estas letras designan los llamados antígenos que poseen los glóbulos rojos, y son capaces de provocar la aglutinación de éstos al ser mezclados por transfusión con el plasma de determinados individuos. Su interés antropológico radica en las frecuencias con que los antígenos de tales sistemas se presentan en los distintos grupos humanos. En España, por ejemplo, destaca la elevada frecuencia del factor Rh en la población vascongada. Asimismo las llamadas anemia drepanocítica y mediterránea, que afectan a la hemoglobina de algunas poblaciones y las protegen en combinación heterocigótica contra el paludismo. Y en fin la sensibilidad gustativa a un producto amargo: la feniltiourea (PTC). Tal capacidad de «gustador» o «no gustador» está condicionada a la herencia; correspondiendo en general la menor proporción de «no gustadores» a los pueblos más primitivos.



Antropología: formas del cráneo. Considerando el ángulo facial, el cráneo puede ser ortognato (A) o prognato (B); según los índices cefálicos puede ser dolicocéfalo (C), mesocéfalo (D) o braquicéfalo (E).

En la actualidad el anuncio tiene gran importancia. Para que los carteles atraigan la atención del público y resulten más eficaces se encarga su realización a empresas especializadas en publicidad.

antropometría, estudio de los caracteres de los grupos humanos (poblaciones, razas, etc.) realizados con métodos comparativos y estadísticos. Como ciencia es bastante reciente, si bien ya recurrieron a ella los antiguos romanos, que medían la estatura de los hombres con el fin de juzgar su aptitud para el servicio de las armas. Algunos grandes artistas del Renacimiento (León Bautista Alberti, Leonardo de Vinci, etc.) establecieron ciertas leyes de proporciones ideales del cuerpo humano, llamadas «cánones», que en parte procedían de los escritores clásicos; generalmente se tomó como unidad la cabeza, cuya altura comprende 7 u 8 veces la talla total del cuerpo humano. La a. como ciencia autónoma se inicia con el belga Adolfo Quetelet (1796-1874) y su doctrina del «hombre medio», o sea el individuo ideal cuyas dimensiones corporales corresponden a las que aparecen con mayor frecuencia en el grupo humano al que pertenece. Por mucho tiempo se consideró que este hombre medio no existía realmente; en efecto, es extremadamente difícil que un individuo real tenga la estatura, el perímetro torácico, el peso, etc., correspondientes a la media de la población en que vive, pero aun así se han hallado algunos que reunían estas condiciones.

antropomorfismo, tendencia a imaginar y representar en forma humana ciertas divinidades u otros seres venerados. Se busca de este modo humanizar lo que se concibe como sobrehumano a fin de hacerlo más asequible a la propia mentalidad. La religión que ha desarrollado el a. más que ninguna otra es la de los antiguos griegos, entre los cuales las divinidades se representaban en bellas y artísticas formas, a las que los poetas atribuían caracteres y sentimientos humanos.

antropozoica, era, la última de las cinco eras geológicas en las que se divide la historia de la Tierra y durante la cual se dieron en nuestro planeta condiciones orográficas, biológicas y geográficas bastante parecidas a las actuales. El fuerte enfriamiento del clima, repetido en varios ciclos, produjo un gran desarrollo de los glaciares; sin embargo, el fenómeno más importante es la segura aparición del hombre, de cuya presencia ha derivado el nombre de antropozoica. El término es sinónimo de era cuaternaria*.

anuario, publicación periódica de tipo científico —por ello se diferencia del almanaque*, que es más divulgador—, cuyo fin es proporcionar anualmente noticias o datos estadísticos relativos a una disciplina determinada o a una actividad particular, como la política, el deporte, la industria, la ciencia, la administración, etc. Entre los a. más antiguos que se conocen figura el Anuario de la República Francesa, publicado por el arqueólogo Louis Millin en 1794.

anuncio, noticia o aviso que se da al público referente a objetos que estén o vayan a ponerse en venta, como cualquier objeto comercial, o libros que vayan a publicarse, películas u obras teatrales a punto de estrenarse, así como para pedir u ofrecer colocaciones, trabajos diversos, etc. El a. puede efectuarse de varias maneras: tiempo atrás se hacía verbalmente, voceándolo un pregonero por las calles, costumbre que aún perdura en algunos pueblecitos; actualmente se imprime en periódicos, revistas, folletos y carteles, algunos de gran tamaño, que se colocan en calles y carreteras; se dice por la radio o la televisión, se proyecta en las pantallas de los cines o adopta la forma de grandes letras luminosas, a veces con juegos de colores, que se colocan en las fachadas o tejados de los edificios. PUBLICIDAD*.

anuros, orden de anfibios, que comprende ranas, rubetas y sapos. A. quiere decir sin cola y, en efecto, estos animales, en estado adulto, carecen de ella.

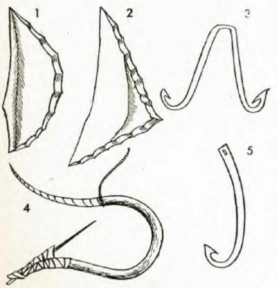
Anye Bru, pintor de la escuela catalana del siglo XVI. Aunque de origen germánico, su estilo revela influencias de la pintura del norte de Italia. Pintó el retablo de San Cugat del Vallés (1504-1507), anteriormente atribuido al maestro Alfonso; sólo se conservan, en el Museo de Arte de Cataluña, las tablas del *Martirio de San Cucufate*, de gran intensidad dramática, y la de un *Santo Caballero*, que, después de restaurada, se le puede atribuir con toda certeza. La extraordinaria calidad de estas dos pinturas le sitúan entre los principales artistas del Renacimiento español.

anzuelo, arponcillo o garfio pequeño, de hierro o de otro metal, que, pendiente de un sedal o de un alambre, sirve para pescar. El sedal está fijado a la parte superior del mango, que puede terminar en paleta o en ojal.

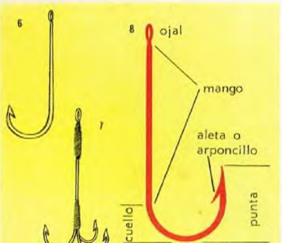
Los a. adoptan diferentes formas según la clase de pesca a que se destinen; en el comercio se encuentran variedades de más de veinte tamaños diferentes. Los tipos más corrientes son: forma torcida, irlandés doble derecho, doble torcido, triple derecho, triple o potera con ojal o anilla, de ojal o anilla doblada, séxtuple con ojal o anilla, óctuple de plomo, cuádruple con anilla u ojal, doble con brancas desiguales y rectilíneo. Además de estos a., que podemos calificar de estructura sencilla, existen otros que se usan para particulares clases de pesca: como los plomados, con muelle, con aguja, etc.

año, tiempo que tarda la Tierra en realizar una revolución completa alrededor del Sol. Durante este tiempo la Tierra da también vueltas sobre sí misma y efectúa algo más de 366 rotaciones.

Puesto que los días y las noches se alternan y suceden como efecto de esas rotaciones, lo lógico sería que un año tuviera 366 días y cierta fracción. Pero, en realidad, tiene 365 días y una fracción. Para comprender este hecho basta con observar la figura, la cual nos muestra el Sol en el centro y a la Tierra y la órbita que describe. Consideremos un punto S en su superficie cuando la Tierra se halla en el punto A de la órbita. Supongamos que empiezan a contarse las rotaciones de nuestro planeta al sur de S, o sea cuando el Sol está al mediodía del lugar elegido. Nos interesa saber entonces la manera de medir el tiempo que la Tierra tarda en dar una vuelta sobre sí misma; para ello bastará con medir el tiempo necesario para que el Sol se encuentre, al día siguiente, al mediodía de S. Esta explicación



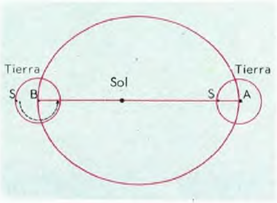
Tipos de anzuelo: 1 y 2, anzuelos neolíticos encontrados en el norte de Francia; 3 y 5, anzuelos de bronce usados por los griegos hasta el siglo II. d. de J.C.; 4, anzuelo de los indígenas de la costa noroccidental del Pacífico; 6, anzuelo moderno sencillo; 7, anzuelo moderno con garfios; 8, nomenclatura de un anzuelo sencillo.



sería suficiente si la Tierra, al mismo tiempo que gira sobre sí misma, no realizase una revolución alrededor del Sol, es decir, si estuviese siempre en el punto A; pero como da vueltas en torno al Sol, no podemos referirnos al punto A cuando contamos las rotaciones de la Tierra, puesto que, después de una revolución, se acabaría por perder una rotación.

Sigamos, pues, imaginando la rotación de la Tierra sobre sí misma mientras realiza una vuelta alrededor del Sol. Se comprende que, si nos referimos a un punto cualquiera, p. ej. γ, el punto S efectúa cierto número de rotaciones completas, mientras la Tierra sigue la órbita de A a B; pero si aludimos al Sol, el punto S, cuando está en B, debe esperar otra media rotación antes de encontrar al Sol al mediodía.

Esto quiere decir que si contamos las rotaciones terrestres, referidas al punto γ, no obtenemos



el mismo resultado que si se refieren al Sol. Entre las dos observaciones hay media rotación de diferencia. Es fácil darse cuenta de que esta diferencia se convierte en una rotación completa cuando la Tierra se mueve a lo largo de toda la órbita, desde A a B, y se halla otra vez de vuelta en A. Así, pues, en un a. la Tierra lleva a cabo 366,26 rotaciones en torno a su eje, mientras los días y las noches que se suceden son 365,26. El hecho de que el tiempo empleado por la Tierra para efectuar una revolución alrededor del Sol no corresponda a un número exacto de rotaciones en torno a su eje dio lugar a complicaciones al establecer el calendario*. Desde el punto de vista práctico, en vez de afirmar que un a. tiene 365,26 días, podríamos decir que cuatro a. tienen 1.461,04 (365,26 × 4). Si no se tienen en cuenta las cuatro centésimas se puede subdividir el periodo de cuatro a. en tres de 365 días cada uno y en uno de 366. Este último recibe el nombre de *bisiesto*, y el día de más se añade al mes de febrero.

Sin embargo, hay que tener presente que las cosas son bastante más complicadas de lo que hemos expuesto hasta ahora. Esto se debe, por una parte, a la necesidad de referirse al Sol y, por otra, a la variabilidad de la velocidad de la Tierra sobre su propia órbita, a la situación del punto elegido, que en la práctica definimos como un «sol medio», y al hecho de referirse al primero.

Se tiene así el *año trópico*, constituido por 365,24220 días solares medios, y el *año anomalístico* de 365,25964 días solares medios. El *año sideral*, definido respecto al punto γ, tiene una duración de 365,256360 días solares medios.

Conociendo bien, como se conoce hoy, el movimiento de la Tierra alrededor del Sol es fácil hacer concordar la duración del a. con la posición de aquél; pero en la antigüedad era bastante difícil. Por ejemplo, si basándose en observaciones empíricas se hubiera creído que el a. duraba 304 días (según Rómulo), se habría hecho caer el primer día del año siguiente dos meses antes de lo que correspondía. Se imponía, pues, una corrección, por lo que Numa Pompilio dio al a. 365 días de duración. Pero el inconveniente anterior no quedaba aún eliminado, aunque sí bastante atenuado. Julio César, siguiendo las indicaciones del astrónomo Sosígenes, le atribuyó 365 días con 6 horas (365,25), estableciendo al mismo tiempo que tres a. tuvieran 365 días y el cuarto 366 para recuperar las 6 horas que se perdían. Al fin, el papa Gregorio XIII introdujo una nueva reforma del calendario, la cual todavía está en vigencia: se consideró una duración de 365,24222 (365 días, 5 horas, 48 minutos, 51 segundos) y se estableció que 3 a. consecutivos debían tener 365 días, y el cuarto, 366.

Puesto que con esta simple regla el a. adoptado resultaría de 365,25 días y las 0,00778 cienmilésimas de día que quedaban, acumulándose, darían lugar a un día cada cuatro siglos, se decidió que en vez de ser bisiestos tres a. seculares consecutivos, lo fuera el centésimo del cuarto siglo.

Año Geofísico Internacional, A. G. I.*

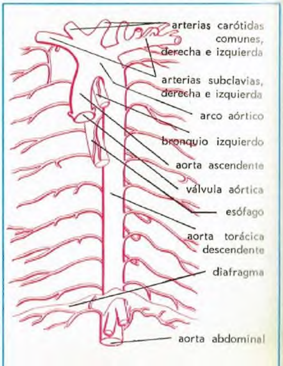
año-luz. Las distancias astronómicas son tan grandes, que habría que operar con cifras enormes si para expresarlas se utilizara una unidad de medida familiar, como el cm, el m o el km. Así pues, se ha introducido una unidad de longitud respecto a la cual dichas distancias puedan expresarse con números menores. Una de estas es el año-luz, equivalente a la distancia que recorre la luz en un año a la velocidad de 300.000 kilómetros por segundo. Expresado en kilómetros equivale a cerca de 10 billones de kilómetros.

Así, el año-luz, aunque su nombre aluda al tiempo, es una medida de distancias. También son medidas de distancia el mes-luz, el día-luz, la hora-luz y el minuto-luz, bastante menos utilizadas, pero de evidente significado; en efecto, representan las distancias que recorre la luz en un mes, un día, una hora y un minuto.

aorta, del vocablo griego *aorté*, que significa arteria, designa un grueso tronco vascular que, partiendo del ventrículo izquierdo del corazón y después de desviarse hacia arriba (a. ascendente), se repliega sobre sí mismo (cayado de la a.), se dirige luego hacia abajo, verticalmente (a. descendente), y termina a la altura de la IV vértebra lumbar. En la a. tienen su origen, en diversos tramos de su recorrido, otras arterias más pequeñas que riegan el corazón, el cerebro, los pulmones, el aparato digestivo, el urogenital, etc.

La a. puede ser objeto de malformaciones congénitas que la ataquen aisladamente o que interesen al mismo tiempo al corazón y a otros grandes vasos que de ella parten. Todas estas malformaciones (estenosis aórtica, persistencia del conducto arterioso de Botal, síndrome de Fallot) se hacen clínicamente manifiestas desde las primeras épocas de la vida por cuanto los sujetos afectos pre-

La aorta parte del corazón y, después de trazar un arco, se dirige hacia abajo; de ella depende la alimentación arterial de todo el cuerpo humano.



Aosta: la plaza Chanoux en el centro de la ciudad. Aosta conserva todavía hoy cierto carácter romano debido al imponente conjunto de sus monumentos y a la característica disposición topográfica. (Foto SEF.)

Cuenca del Breuil, en la provincia de Aosta, con el Cervino al fondo. La cuenca, delimitada por el Cervino, por las Grandes Murallas y por el monte Rosa, encierra uno de los centros climáticos y deportivos más famosos del mundo.

sentan cianosis, disnea, reducción de la capacidad del esfuerzo físico, retraso del crecimiento corporal, etc. La cirugía cardiocirculatoria (cirugía*) ha permitido, en los últimos años, vencer muchas de estas formas anormales.

Aosta, ciudad italiana (30.000 h.), capital de la provincia del mismo nombre, que constituye una región autónoma gobernada por un consejo del valle. Su origen se remonta a tiempos de Augusto, en que, por su situación estratégica, fue elegida como sede de un campo atrincherado, convertido después en ciudad. A. es ahora un pequeño centro industrial, con un complejo de altos-hornos que explotan las cercanas minas de Cogne (hierro) y La Thuile (antracita). La provincia es centro turístico de gran importancia por sus bellezas naturales, restos arqueológicos e históricos y por los establecimientos de veraneo y las elegantes estaciones invernales que posee.

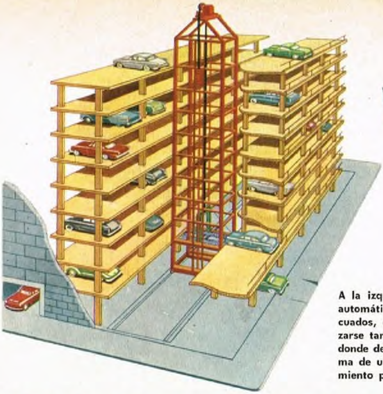
apaches, tribu de indios americanos que vivieron en diversas regiones de Texas, Nuevo México y Arizona. Tuvieron fama de fieros y valientes por la tenaz resistencia que opusieron a los colonizadores. Hoy día están recluidos en una reserva y su número no pasa de los 7.000.

Apalaches, sistema montañoso de América del Norte que constituye uno de los mayores elementos morfológicos del continente; ocupa una extensísima área que va desde el golfo de México hasta el estuario del San Lorenzo, por lo que cruza todos los estados orientales de los Estados Unidos.

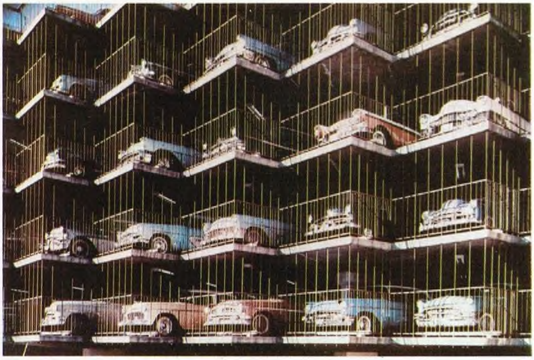
El valle del río Hudson, que se continúa hacia el N. por el surco que ocupa el lago Champlain, divide este sistema en dos sectores: el meridional es el más extenso y forma la cadena de los Alleghany, en tanto que el septentrional constituye los montes de Nueva Inglaterra. El sector meridional está formado por una serie de cadenas montañosas que se alargan en dirección SO.-NE., la más externa de las cuales es la cadena de las Blue Mountains (Montañas Azules), que desciende con pendientes casi siempre escarpadas hasta una meseta denominada Piedmont (piedemonte o somontano), ondulada y económicamente importante por su riqueza en yacimientos de minerales de hierro, de carbón y de gas natural. Entre el Piedmont y la llanura costera atlántica aparece un repentino peldaño que los ríos salvan mediante rápidos o cascadas; se tiene así una alineación de cascadas (Fall Line), a lo largo de la cual se han establecido poderosas instalaciones hidroeléctricas. En la zona septentrional de este sistema, que llega hasta el territorio canadiense, los montes tienen formas distintas porque el fenómeno glaciar los ha afectado con mayor intensidad; son muy frecuentes los pequeños lagos de origen glaciar. Los A. constituyen una extensa divisoria de aguas entre la región atlántica al E. y la cuenca del Mississippi y la región de los grandes lagos. Cortos e impetuosos son los ríos que desembocan en el océano y más largos los que van hacia el O., siendo los mayores de ellos el Ohio y el Tennessee.

Los A. dan nombre a la raza que tiempos atrás se extendía a lo largo de la vertiente atlántica de estas montañas (raza apalache o allegánica). Su característica somática más destacada es su elevada estatura y su esbelta complexión. Los a. tienen la piel clara, la cabeza alargada y el perfil del rostro fino y delicado, con pómulos salientes. Actualmente, según Lydekker, no deben existir apalaches puros, ya que en el año 1886 sus únicos representantes eran sólo tres mujeres.

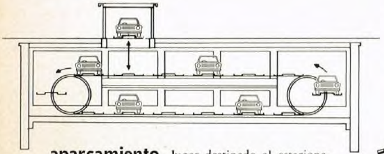
Vista panorámica de la cadena de los montes Apalaches en América del Norte. Es uno de los sistemas montañosos más antiguos de la Tierra. Las suaves formas de estas montañas se deben a los procesos de erosión que las han modelado a lo largo de centenares de millones de años. (Foto SEF.)

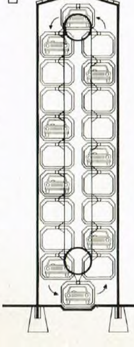


A la izquierda y abajo al centro: esquema y fotografía de una estación de aparcamiento automático con montacargas. El coche se deja a la entrada y, por medio de dispositivos adecuados, es trasladado a la plataforma del montacargas. La plataforma, que puede desplazarse tanto en dirección vertical como horizontal, llega al puesto de aparcamiento señalado, donde deja el coche. Para sacar el automóvil se efectúa la operación inversa. Arriba: esquema de un garaje subterráneo. El coche es conducido hasta el piso y el lugar de estacionamiento previsto por una rampa que pone en comunicación los tres pisos del garaje.



Abajo: esquema y fotografía de un garaje de cadena continua. En este caso una cabina, en la cual se aparcará el coche, es traída hasta la entrada y el propio cliente introduce en ella el automóvil. Para sacarlo se hace girar toda la cadena hasta que la cabina en que está aparcado el coche se sitúa frente al punto de salida. A la izquierda: esquema de un garaje de cadena continua que difiere del tipo anterior por su disposición horizontal más bien que vertical y por el hecho de estar provisto de plataformas en lugar de cabinas.



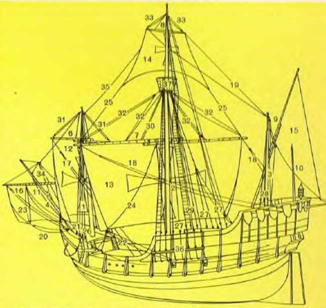


aparcamiento, lugar destinado al estacionamiento de vehículos automóviles. El enorme desarrollo del tráfico alcanzado en los últimos años en las grandes ciudades exige una adecuada solución al problema del a., mucho más difícil de resolver que el planteado por la circulación de los coches. Se han propuesto varias soluciones. Los a. de superficie son los que resultan más baratos, pero no todas las ciudades disponen de espacio suficiente. Las necesidades han llevado a construir garajes aéreos o subterráneos, provistos de montacargas o de rampas, pero en ellos el derecho de aparcar resulta bastante caro.

En los distritos urbanos, donde no se dispone de amplias zonas de a., la solución estriba en repartir adecuadamente los sitios de estacionamiento. Para ello se han adoptado en la actualidad dos sistemas: 1) Los contadores de a., colocados a lo largo de las aceras, cada uno de los cuales corresponde a un sitio y es puesto en funcionamiento por el propio conductor, al detener allí el vehículo, mediante la introducción de una moneda de coste proporcional al tiempo que tendrá aparcado el coche. 2) El establecimiento de zonas azules. En este sistema cada conductor tiene derecho a permanecer en el interior de una zona determinada (zona azul) un período de tiempo limitado (p. ej., 1 hora y 30 minutos). El momento en que el vehículo ocupa el lugar de a. es indicado por un disco de cartón que el conductor coloca en la parte interior del parabrisas.

Reglamentación de la zona azul, reducción de la anchura de las aceras, contadores de a. y nuevos artículos del Código de Circulación no son más que soluciones parciales. Se impone la construcción de garajes aéreos o subterráneos.

En varias ciudades europeas (Basilea, Karlsruhe, Munich, Milán) se han construido ya garajes aéreos completamente automáticos. El de Basilea, levantado cerca de la estación del ferrocarril, tiene 400 plazas de a. repartidas en los ocho pisos de que consta el edificio. En la entrada el coche es colocado en una plataforma deslizante, la cual lo introduce en un montacargas, que constituye el verdadero «cerebro» del garaje: no sólo desplaza el vehículo en sentido vertical, sino también lateral, lo que permite colocarlo automática-



Maqueta de la carabela «Santa María» y detalle de su aparejo: 1, palo trinquete; 2, palo mayor; 3, palo mesana; 4, palo bauprés; 5, botalón de foque; 6, verga de trinquete; 7, verga de mayor; 8, verga de juanete; 9, verga de mesana; 10, palos de banderas; 11, vela cuadrada de foque; 12, velacho de trinquete; 13, vela mayor; 14, vela juanete; 15, vela latina de mesana; 16, brazas de foque; 17, brazas de trinquete; 18, brazas de mayor; 19, brazas de juanete; 20, escota de foque; 21, escota de trinquete; 22, escota de mayor; 23, amantillo de vela de foque; 24, amantillo de vela mayor; 25, escota de juanete; 26, obenques de trinquete; 27, obenques de mayor; 28, obenques de mesana; 29, escala; 30, estay doble del palo mayor; 31, 32, 33, amantillo de verga de trinquete, de verga de mayor y de verga de juanete; 34, amantillo de verga de foque; 35, estay del palo mayor a trinquete; 36, mesa de guarnición; 37, nido de corneja.

mente en cualquier sitio de los diversos pisos. Para salir se procede a la inversa.

Entre los aparcamientos subterráneos, debajo de grandes plazas y jardines, hay que destacar el de Viena (debajo de Roosevelt Platz), el de Pittsburg (debajo de Mellon Square) y el de Londres (debajo de Hyde Park en Westminster).

aparcería, trato o convenio de los que van a la parte en alguna clase de granjería o comercio. Este término se usa, sobre todo, referido a la propiedad rural cuando el propietario cede a un labriego (aparcero) el cultivo de la tierra y la explotación de una finca, partiendo con él, a medias, el producto recogido; por eso suele llamarse también «mediero».

aparejo, conjunto de velas, palos, jarcias, etc. de un buque. Según la disposición que adopta el velamen se dice que el velero va aparejado de fragata, corbeta, bergantín, bergantín-goleta, pailebot, quechemarín, balandro o laúd.

El a. tuvo gran importancia en el período de la navegación a vela, pues de él dependían, en gran parte, las cualidades marineras o guerreras de la nave.

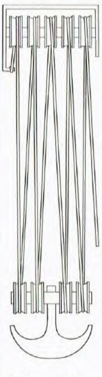
Por lo común los a. de los barcos mercantes eran diferentes de los usados en los barcos de guerra, teniendo generalmente estos últimos doble juego de cuerdas y velamen y asimismo todos los palos más fuertes y resistentes. Hoy día, el término a. indica también un conjunto de utensilios que se utilizan para un mismo fin, como, por ejemplo, los a. para el dragado, para la pesca, para buzos, etc.

aparejo, se da este nombre en arquitectura a la forma en que se colocan los materiales en una construcción. Puede ser de diversos tipos: ciclópeo, el constituido por bloques de piedra más o menos regulares, colocados directamente unos sobre otros; de mampostería, cuando las piedras son más pequeñas y se unen con barro o con mezcla, etc. Según la disposición que se dé a los materiales, a fin de lograr un mayor efecto decorativo, se dividen en: a. a tirón, que es el perpendicular al paramento; a soga y tirón, formado por un sillar de la hilada perpendicular al paramento y otro paralelo al mismo; de diamante, muy usado en la Edad Media, y que consiste en dar a la superficie exterior de las piedras, no forma plana, sino tallarla en punta más o menos aguda; y almohadillado*, de tradición renacentista, producido por el rehundimiento de la unión de los sillares, con lo que el frente de cada uno de éstos resulta en relieve.

aparejo, aparato destinado a reducir el esfuerzo necesario para elevar pesos. Se caracteriza por su gran movilidad y sencillez de maniobra, debida principalmente a la ligereza del aparato y reducidas dimensiones respecto de otras máquinas elevadoras, como, p. ej., la grúa. Tales características lo hacen apto especialmente para las maniobras rápidas, los trabajos de montaje y los casos en que no hay que instalar máquinas elevadoras de gran potencia. El tipo más sencillo de a. está constituido por dos poleas, en general metálicas. Una de ellas, la superior, es fija, pero en algunos casos el órgano de suspensión se desliza sobre carriles en un plano horizontal. La polea inferior es móvil y está provista de un gancho para levantar el peso, que se hace subir o bajar mediante un dispositivo manual, neumático o eléctrico. El extremo de un cable, llamado durmiente, se fija a la polea móvil. Este cable pasa alternativamente por las gargantas de una y otra polea y sale por la fija junto con el otro extremo, denominado tirante.

En los a. pequeños para cargas poco pesadas la cuerda es de cáñamo; para pesos mayores las poleas están provistas de cuerdas de acero (en los astilleros navales se llegan a levantar pesos de más de 200 toneladas). En el caso de grandes pesos las poleas van acopladas a una cabria. El a. actúa como multiplicador del esfuerzo realizado sobre el tirante; la multiplicación del esfuerzo es igual al número de poleas. Tipos particulares de a. son el diferencial, basado en los engranajes desmultiplicadores de dos ruedas de distinto diámetro, y el de tornillo sin fin, en el cual una cadena calibrada hace girar un tornillo sin fin que encaja con una rueda helicoidal; este último puede levantar pesos hasta de 20-30 toneladas.

aparición, vocablo que indica ciertos hechos que irrumpen de modo imprevisible en la vida de los hombres. Son fenómenos que no pueden ser controlados por leyes naturales, pues se trata de percepciones sensibles externas, que, en circunstancias normales, no podrían tener verificación. Exceden, por lo tanto, a las fuerzas naturales de los hombres, siendo manifestaciones de un poder espiritual superior.



A la izquierda: esquema de un aparejo de dos cuadernales, uno fijo (arriba) y otro móvil (abajo). A la derecha: fotografía de un aparejo especialmente concebido para levantar grandes pesos. (Foto Attenni.)

Se pueden verificar varios tipos de manifestaciones externas de este poder superior: en forma de voz («Este es mi hijo amado: escuchadle», que dice Dios a los que en un momento dado están con Jesucristo); en forma de fenómenos físicos (la zarza ardiendo sin consumirse, que presencia, atónito, Moisés); con apariencias sensibles y simbólicas (la paloma en el bautismo de Jesús o las lenguas de fuego de Pentecostés, que representan al Espíritu Santo); con claras manifestaciones corporales de figura humana (la presencia del ángel Rafael que acompaña al joven Tobías, o la de la Virgen María ante una joven en Lourdes o ante unos pastorcillos en Fátima). Estos últimos fenómenos — manifestaciones corporales — son los que reciben casi exclusivamente la denominación de a., voz que tiene, sin embargo, un más amplio significado.

Si tratamos de fundamentar esta variada gama de fenómenos sensibles no naturales, nos encontramos con una dificultad inicial: el poco conocimiento racional que tenemos de las fuerzas espirituales superiores al hombre. De todos modos, en un intento de razonar acerca de estos hechos, podemos hacer las siguientes observaciones: parece ser que los videntes — o sea, los sujetos pasivos de la aparición — perciben una realidad externa, que no es sólo una imagen dentro de ellos mismos; la realidad percibida es objetiva, con una localización espacio-temporal muy concreta. Sucede también que esa realidad sólo puede ser contemplada por aquellos que han sido elegidos por el poder espiritual que se manifiesta; así, aunque haya muchas personas en el lugar y tiempo de la a., puede ser que no todos la perciban. Como última observación podríamos decir que esas formas corporales no tienen por qué ser las propias de la persona que se aparece. Así, la *forma* corporal sensible de las apariciones de la Virgen en Lourdes puede diferir de la *forma* adoptada en Fátima, etc. Además, puede darse la paradoja de una aparición sensible, corporal, de quien en su modo normal de ser no tiene cuerpo, como en el caso del ángel Rafael en su aparición a Tobías, o el de Gabriel ante la Virgen María.

Para valorar estos hechos es preciso aludir a lo divino o, por lo menos, a fuerzas superiores al hombre. De lo contrario nos situaríamos en el plano de lo psicológicamente anormal o de lo mágico. Por ello se deben deslindar con nitidez estos campos y atender sobre todo a la finalidad de la a. y a sus pruebas externas. Del razonable juicio en torno a estos elementos se podrá admitir o no como válida una determinada a.

Aparición de la Virgen a San Bernardo para revelarle sus propias gracias, que el santo las escribe en su «Comentario al Cantar de los Cantares». Cuadro de Filippino Lippi. (Foto Scala.)

Cristales de apatita y de vesubiana. La apatita se encuentra en muchas rocas volcánicas como componente accesorio. (Foto SEF.)

apartheid, teoría económico-política, implantada por el gobierno de la República Sudafricana, para el «desarrollo separado de las diversas razas (blanca, negra, mestiza e india) que viven en el país». En la práctica se trata de una política de total y absoluta discriminación racial que tiende casi exclusivamente a conservar la supremacía de la raza blanca.

apatita, mineral fosfático, presente en casi todos los tipos de rocas, aunque en cantidades pequeñas. Químicamente se define como un fosfato de calcio, con cantidades variables de flúor y cloro; su fórmula es $Ca(Cl,F)_2Ca{\cdot}Ca_3(PO_4)_2$; cristaliza en el sistema bipiramidal hexagonal, llamado también sistema de la a.

Los más importantes depósitos se encuentran en Extremadura (España), en Krageroe (Noruega), en las provincias canadienses de Ontario y Quebec, en Sajonia (Alemania) y en Bohemia.

apátrida, ciudadanía*.

apelación, recurso que se utiliza para obtener un nuevo examen de la causa y, por lo tanto, para conseguir una nueva sentencia por parte de un juez jerárquicamente superior al que emitió la primera.

Los orígenes de la a. derivan del Derecho romano que, en un principio, la limitó sólo a los juicios penales, para extenderla después, durante el imperio, hasta los juicios civiles en forma de *appellatio*, propuesta al prefecto de la ciudad. En la Roma imperial eran tantas las posibilidades de a. como grados intermedios existían entre el juez de la primera sentencia y el emperador. El emperador Justiniano, en el siglo VI d. de J.C., redujo tales a. a dos. En la Edad Media, algunos juristas consideraban necesaria la revisión o «apelación» de la sentencia, reconociendo que este recurso debía permitirse a todos, incluso a los excomulgados. El principio de la revisión de las sentencias está universalmente aceptado por las legislaciones vigentes y constituye una garantía personal de defensa del ciudadano contra los errores judiciales.

Apelación civil. Es el principal medio de recurso contra la sentencia civil y puede proponerse en virtud del principio de «anulación», o sea, por la parte que en primera instancia haya recibido una sentencia desfavorable. La a. suele proponerse ante el órgano de grado inmediatamente superior al que emitiera la primera sentencia, o sea, ante el juez de primera instancia contra las sentencias de los jueces municipales, ante la Audiencia contra las sentencias del juez de primera instancia y, finalmente, ante el tribunal supremo contra las sentencias en que las Audiencias conocen en primera instancia. En el caso de sentencias emitidas en materia laboral, la a., si el proceso es en única instancia, no existe, quedando sustituida por un recurso extraordinario ante un tribunal especial o el de casación ante el tribunal supremo, según los casos. La parte tiene derecho a la a. por vicios de procedimiento o por errores de fondo, o sea, por errores de derecho procesal o de derecho material. El juez superior puede desestimar la a., y en tal caso no podrá volver a proponerse, o bien puede reformar toda o parte de la sentencia apelada, dando una decisión definitiva, y en este caso la nueva sentencia sustituye por completo o en parte a la dada anteriormente.

Apelación penal. Es el medio de impugnación de la sentencia penal ante el juez superior, ya sea debido a defectos de procedimiento

o contra los errores de derecho (violación en la aplicación de la ley penal). Entre los defectos de procedimiento destaca la equivocada consideración de las pruebas recogidas en el juicio. La a. penal puede proponerse: 1) contra todas las sentencias pronunciadas en el juicio; 2) contra todas las sentencias de la instrucción del proceso; 3) contra las providencias que dispongan el mandato de arresto; 4) contra las resoluciones que dispongan la excarcelación; 5) contra las resoluciones sobre la libertad provisional. Se permite la a. al imputado y al mismo tiempo al ministerio fiscal. En caso de condena, el imputado puede apelar al tribunal contra las sentencias del juez de primera instancia y en el caso de absolución puede apelar al ministerio fiscal. En los países en los que el proceso penal es en única instancia, suele entender de él un tribunal. Cabe recurso contra todas las resoluciones del juez instructor y sólo casación contra la sentencia del tribunal (Audiencia).

Apeles, era, según las fuentes antiguas, el más insigne pintor griego. Vivió en el siglo IV a. de J.C. y fue retratista oficial de Alejandro Magno. No se ha conservado ninguna de sus obras; pero quizá la más famosa de ellas fuera la *Afrodita Anadiomene,* que se encontraba en la isla de Cos; alcanzaron también gran fama un Alejandro con el rayo, un retrato de Antígono monoftalmo y una Artemisa con su cortejo. Característica de la pintura de A., tal como la deducimos de las fuentes antiguas, eran la importancia que concedía a la línea de contorno, el claroscuro concebido en función volumétrica y la fidelidad con que seguía el modelo.

apellido, nombre de familia o estirpe. Era costumbre, en las antiguas civilizaciones orientales mediterráneas, añadir al nombre personal el nombre del padre. Por ejemplo, entre los árabes se decía: Mohamed *ibn* Affan, y entre los hebreos, Samuel *bar* Josef, significando *ibn* y *bar* «hijo de». También los griegos unían al nombre propio el del padre, y a veces el del lugar de origen. Más adelante, en Roma, se adoptó un sistema más preciso: al nombre personal (Manlius, Titus) se añadía el nombre de la *gens,* o sea de la estirpe, conjunto de familias que tenían un común origen (Julius, Cornelius), siguiendo luego el *cognomen,* que indicaba la rama de la *gens* (Caesar, Scipio) y fue lo que dio origen al a. El nombre gentilicio *(nomen)* y el a. *(cognomen)* se hicieron con el tiempo hereditarios, pero tras la caída del imperio y extinguido este sistema onomástico, en la Alta Edad Media sólo se mantuvo el nombre del bautismo. Pero la necesidad de distinguir a las personas que llevaban un mismo nombre llevó a la adopción de un segundo nombre (como Pedro Domingo o Juan Bonifacio) o a la alusión del que llevaba el padre y a veces al de la madre, modificado generalmente por la adición de alguna partícula, tal como ocurre con los nombres españoles acabados en *ez* (Pérez, hijo de Pero o Pedro, Ramírez, hijo de Ramiro, etcétera). En las lenguas célticas y anglosajonas también se formó el a. añadiendo o anteponiendo el término «hijo» al nombre del padre: así el danés *sen,* el irlandés *mac,* el escocés *fitz,* el inglés *son* y el alemán *sohn* han dado lugar a Petersen, *Mac* Gregor, *Fitz*gerald, Steven*son,* etc. La costumbre de añadir entre el nombre y el a. el nombre del padre es característica de Rusia (Ana *Ivanovna* Romanof). Entre los señores feudales y guerreros de la Edad Media el a. derivaba casi siempre de las tierras que habían conquistado o que poseían en señorío (Fernández de Córdoba); entre la gente de inferior categoría social, procedía a menudo de su lugar de origen o del oficio que ejercían, como los a. Navarro, Catalán o Herrero, Pastor, etc. Muy a menudo también el a. nació de algún sobrenombre o apodo aplicado por los convecinos, a veces laudatorio y otras despectivo, o referido a cualidades físicas o morales.

Hacia fines de la Edad Media, y en especial en pleno Renacimiento, todos estos sobrenombres de las diversas procedencias que acabamos de enumerar fueron transformándose paulatinamente en hereditarios, hasta el punto de que el uso del a. fue declarado obligatorio por un mandamiento legal. Francisco I de Francia, en 1539, ordenó a todos los párrocos que anotaran en los registros de sus parroquias los nombres de todos los fieles, en las actas del bautismo, así como los de sus respectivos padres y madres. En cambio, en Turquía, el uso del a. sólo fue obligatorio a partir del año 1934.

En los países civilizados el a. es objeto de tutela jurídica. Esta tutela se concreta en el reconocimiento a toda persona de su derecho al nombre completo, formado por el impuesto en el bautismo y el a. familiar que lleva por ley. La persona a la que se niegue el derecho del uso de su propio nombre, o que pueda recibir perjuicio por el uso indebido que otro haga de él, puede pedir, por lo tanto, judicialmente el cese del hecho y el resarcimiento del eventual daño. El cambio de a. está sujeto en muchos estados a leyes especiales, concediéndose este privilegio cuando se presentan motivos que se consideren admisibles.

apéndice, segmento del intestino en forma de pequeño tubo cilíndrico, con una longitud aproximada de 7 cm. Representa una continuación del intestino ciego, al que se halla unido por uno de sus extremos, mientras el otro queda libre, flotando en el abdomen. La topografía del a. es muy varia; suele estar dirigido hacia la parte baja y la línea mediana, pero a veces es ascendente, pudiendo llegar incluso hasta el hígado.

Cuando el a. se ve afectado por un proceso inflamatorio, se habla de «apendicitis». Esta es una enfermedad muy frecuente, sobre todo entre las razas más evolucionadas y civilizadas; parece ser que se halla en relación con los hábitos de vida y de alimentación; entre los chinos es rara, quizá debido a su régimen vegetariano. La apendicitis puede presentarse en todas las edades, desde la infancia hasta la extrema vejez, y sin distinción de sexo. Esta afección se debe a la llegada o a la virulencia de bacterias en un a. predispuesto para ello, casi siempre por la presencia de una colitis crónica o de cuerpos extraños. El ataque se anuncia, generalmente, por un brusco y punzante dolor en la porción inferior externa de la parte derecha del abdomen. Suelen producirse, además, vómitos, hipo y contracción de los músculos abdominales (signo de la defensa abdominal). Sin embargo, en los niños suele observarse un cuadro clínico caracterizado por dolores en el abdomen y elevadas temperaturas, sin aparición de defensa abdominal, que es más bien propia de los adultos.

El único tratamiento realmente eficaz para la apendicitis y que previene complicaciones graves, como la peritonitis*, es la extirpación quirúrgica del a. (apendicectomía). La intervención puede realizarse urgentemente, dentro de las doce o veinticuatro horas siguientes al ataque, o puede esperarse a que cese el período agudo y que se produzca el llamado «enfriamiento». Una norma fundamental que se sigue siempre en todos los enfermos con inflamación del a. es la de evitar la ingestión de cualquier clase de purgante.

Apeninos, cadena de montañas que constituyen el esqueleto y el elemento físico principal de la península italiana. Forman un gran arco convexo hacia oriente; sus últimas estribaciones son el A. ligur, que ya forma parte de la Italia continental y los montes Peloritani, en el extremo opuesto, en Sicilia. Recorren casi 1.200 km, con una anchura que va desde los 40 a los 120 kilómetros. Las diferencias entre los A. y el otro gran sistema montañoso de la región italiana, los Alpes, son muy claras: en los primeros el paisaje presenta formas más suaves debido a la naturaleza menos compacta de las rocas; sus elevaciones son menores y carecen por completo de glaciares. Aunque de menor caudal, los ríos de los A. se caracterizan por súbitos y desastrosos desbordamientos, que se deben, precisamente, a la ya mencionada ausencia de las funciones reguladoras de los glaciares.

Los A. surgieron en el plegamiento alpino y están constituidos, en su mayor parte, por terrenos jóvenes, formados en el terciario y compuestos de arcillas, areniscas y calizas. Predominan los te-

Una vista del grupo del Gran Sasso, con el Campo Emperador. Este imponente macizo alcanza una altura de 2.914 metros, la máxima elevación de la cadena de los Apeninos. (Foto SEF.)

APENINOS PERFIL ALTIMÉTRICO DESDE EL COLLADO DE CADIBONA HASTA LA PUNTA DE MÉLITO

rrenos blandos, de cohesión escasa y, por eso, fácilmente erosionables y expuestos a peligrosos derrumbamientos.

apercepción. Los filósofos y psicólogos clásicos diferenciaron el «proceso del conocimiento» en fases sucesivas de creciente claridad: sensación, percepción y apercepción. Leibniz, creador de esta expresión, Kant, Herbart, Wundt y Jung definieron la a., si bien con diversos matices, como la actividad mediante la cual el hombre realiza una clara intuición de sí mismo y asimila, a través de los sentidos, elementos informativos del mundo exterior a él.

Más recientemente, psicólogos como Jung y Adler han reconocido en el proceso de a. la influencia de instintos, intereses y experiencias que nunca existieron o que ya no están en la conciencia del individuo. Así, pues, hasta el más elevado grado de conciencia resulta condicionado por profundos dinamismos inconscientes de la personalidad. Como consecuencia, confrontando las interpretaciones dadas por varios individuos a un idéntico estímulo, el psicólogo puede emitir un profundo «diagnóstico» de las diferentes personalidades. Según esta pauta se han elaborado numerosos tests* psicológicos, cuyo nombre (p. ej., el test de apercepción temática de Murray, 1935) se refiere explícitamente a la a.

aperitivo, lo que sirve para abrir o excitar el apetito. Se emplea este término, sobre todo, no en un sentido médico, sino para indicar cualquier alimento que se toma fuera de las comidas ordinarias, y no por necesidad, sino sencillamente por gusto.

apetito, especial sensación, en parte somática y en parte psíquica, que impulsa al individuo a ingerir alimentos. Para algunos fisiólogos representa tan sólo una variación cuantitativa del hambre; para otros, es algo diferente, puesto que en el a. el deseo del alimento estaría condicionado por el placer que con él puede obtenerse, mientras que el hambre es, simplemente, la sensación fundamental e incondicionada vinculada al ayuno.

En el origen del a. suelen concurrir factores fisiológicos periféricos, que derivan de los órganos viscerales, y factores nerviosos centrales, elaborados ambos en regiones particulares del encéfalo. Se comprende, pues, fácilmente que sea sencillo observar alteraciones del a. en enfermedades generales metabólicas o infecciosas; en las que afectan, de manera especial, a determinados órganos (gastritis, colitis, etc.); en afecciones del sistema nervioso (traumas, neurosis y psicosis), o en casos de intoxicación (alcohol, tabaco, etc.). Las alteraciones por exceso son las representadas por la polifagia, la bulimia y la acoria. La primera corresponde a un a. exagerado respecto a las necesidades del individuo; la segunda se produce cuando el deseo de alimento, además de ser inmoderado, asume un carácter obsesivo; la acoria, por último, consiste en la falta de sentido de la saciedad. Las alteraciones por defecto son: la anorexia, o sea, disminución o falta absoluta del a., acompañada, a veces, de náuseas ante algunos o todos los alimentos, y la sitiofobia, que es el temor a ingerir cualquier clase de alimentos; otras formas patológicas resultan ya más raras, como la hiperorexia, o imperioso deseo por uno o más alimentos en particular, y la alotriofagia, o tendencia a ingerir sustancias no comestibles.

Apnea. La inmersión bajo el agua sin escafandra obliga a contener la respiración; en esta fotografía se representa un ejemplo de apnea voluntaria.

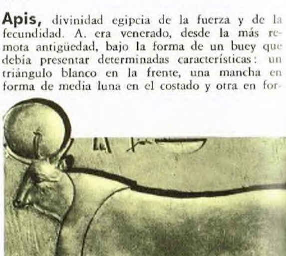
ápice, en sentido genérico significa punta, parte terminal, generalmente aguda, de un cuerpo alargado o de un órgano determinado. En botánica se distinguen: un á. vegetativo, o sea una zona meristemática situada en la extremidad de los tallos (á. acaulinar) o de las ramas, y un á. radical, constituido a veces por una sola célula (como en los helechos) y figurando en otras (como en las fanerógamas) en sustitución de un complejo de células cuya multiplicación determina el aumento de la longitud de la misma raíz.

El á. vegetativo de los tallos es una parte de la yema; el de las raíces está protegido por el extremo de la cofia radical. El término á. se usa también para designar la punta de las hojas de forma alargada.

apio, planta herbácea bianual (*Apium graveolens*) de la familia de las umbelíferas. Mide de 60 a 80 cm y crece en los suelos húmedos y algo salinos de gran parte de Europa. La raza cultivada en las huertas presenta una raíz comestible, fibrosa, corta, blanca interiormente y rojiza al exterior. También son comestibles las pencas carnosas y blancas de sus hojas aporcadas. Hasta el segundo año, época en que la mata alcanza su total altura, no aparece el tallo. Entre las numerosas variedades se distinguen el a. blanco, el a. dorado, el a. pascal y el blanco de América. El llamado apio-nabo es de raíz carnosa, abultada y redondeada, que se come cruda o cocida. El a. es muy empleado en el arte culinario; cuando tierno, sus tallos se comen en ensalada, y las hojas dan gusto especial a ciertos guisos; en medicina se usan la raíz y las semillas como aperitivo. Constituye asimismo un excelente pasto para el ganado.

apiocrínidos, animales marinos que constituían una familia extinguida de crinoideos (equinodermos). Se caracterizaban por un cáliz piriforme, a veces muy dilatado, recubierto por espesas membranas y sostenido por un pedúnculo de sección circular; del cáliz partían varios brazos cortos, con frecuencia ramificados. La especie *Apiocrinus Parkinsoni* es típica de los terrenos jurásicos.

Apis, divinidad egipcia de la fuerza y de la fecundidad. A. era venerado, desde la más remota antigüedad, bajo la forma de un buey que debía presentar determinadas características: un triángulo blanco en la frente, una mancha en forma de media luna en el costado y otra en forma de águila en el cuello. En vida recibía el homenaje de los fieles y, una vez muerto, era momificado y sepultado en un enorme sarcófago. A partir de la época de Ramsés* II (1298-1232 a. de J.C.) las sepulturas de los diversos A. se reunieron en una gran cripta cerca de Menfis*, descubierta por Mariette en el año 1815 y conocida con el nombre de Serapeum.



Representación del buey Apis, según la iconografía clásica, en una estela perteneciente al período saítico (siglos VII-VI a. de J.C.) y hallada en el Serapeum. (Museo del Louvre de París.)

aplita, roca volcánica casi totalmente compuesta de cuarzo y ortosa. Su color es bastante claro y posee cristales de pequeñas dimensiones y uniformes. Se encuentra en forma de vetas más o menos finas que atraviesan, a modo de enrejado, las imponentes masas de granito.

apnea, suspensión momentánea de los movimientos respiratorios. Existe una a. fisiológica, que es el instante, entre la inspiración y la espiración, durante el cual la persona no respira; hay también una a. tóxica, que es la producida por la acción depresiva de algunos fármacos y por ciertas intoxicaciones. La a. voluntaria es la que se produce cuando se contiene deliberadamente la respiración, como ocurre cuando se bucea.

Apocalipsis, libro profético, el último de la Biblia, en el que San Juan narra la visión que

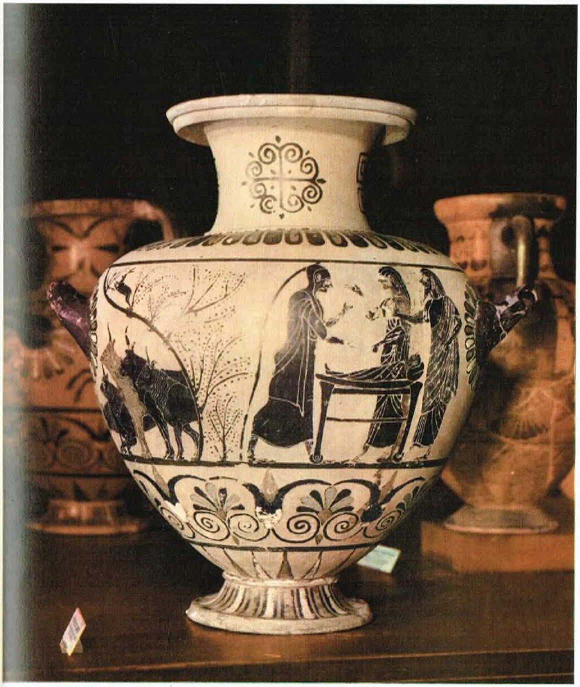
tuvo en la isla de Patmos (92-95 d. de J.C.). La frase «El reino del mundo pertenece a nuestro Señor y a su Cristo y reinará por los siglos de los siglos» constituye el tema central, escuchado al son de la séptima trompeta. La antítesis entre Iglesia y mundo, Cristo y Satanás, elegidos y réprobos, es su idea central; antítesis revelada con hechos intermitentes y que tendrá su epílogo en el «Juicio», considerado como una reposición del orden de Cristo, «soberano y juez». El constante simbolismo alegórico, la impenetrabilidad de los decretos divinos y la alusión a situaciones oscuras para nosotros hacen difícil la interpretación del A.

La fantasía de varios escritores ha creado una «literatura apocalíptica», judaica y cristiana, anterior y posterior a Cristo.

apogeo, posición del Sol y de la Luna que se produce cuando estos astros se hallan a la máxima distancia respecto a la Tierra. Es opuesto al perigeo, momento en que la distancia es mínima. El a. solar se verifica a principios de julio, cuando la Tierra llega al punto más lejano al Sol, es decir, cuando se encuentra en posición de afelio*. El a. lunar se repite cada lunación. Se habla también de a. respecto a los satélites artificiales de la Tierra, puestos en órbita por el hombre.

Miniatura del Apocalipsis de Saint-Sévère, códice del siglo XI. (Biblioteca Nacional de París.)

Apolo, es el dios más importante de la religión griega después de Zeus. Se le representaba joven y bello y constituía el ideal de la juventud helénica. Esta vinculación con la juventud resulta evidente, además de serlo por su aspecto, por los muchos cultos que se le dedicaban y cuyos fieles eran en su mayoría jóvenes. Pero la importancia de este dios estriba, sobre todo, en los oráculos que daban en su nombre los sacerdotes de los santuarios a él dedicados; el más famoso de todos ellos y el de mayor autoridad, sin rival en toda Grecia, fue el de Delfos*. Los griegos, tanto en privado como en nombre de una ciudad, consultaban este oráculo cuando su vida se veía alterada por algo muy grave, y los sacerdotes, que se decían inspirados por A., ordenaban lo que era pertinente para alejar la desventura. Las desgracias, según los griegos antiguos, se producían a causa de algún pecado, de una ofensa infligida a un dios, acaso sin saberlo. Entonces A., que todo lo sabía, indicaba cual era el dios ofendido y el remedio para aplacarlo. A veces él mismo castigaba a los hombres directamente por haber violado los preceptos de la religión, las leyes de Zeus, el dios soberano. Su carácter punitivo se recordaba en algunas de sus estatuas, que lo representaban armado de arco y flechas. Este dios curaba también las enfermedades, como un mé-



Arriba, hidria de Cerveteri, que representa a Apolo reclamando ante Zeus los bueyes que Hermes le ha robado. A la derecha, el Apolo Piombino, encontrado en el mar; probablemente es una copia romana de un original griego del siglo V. (Museo del Louvre, París.)

Ruinas del templo destinado al culto de Apolo en Corinto. También en este templo al principio se dedicaban al dios Apolo ofrendas incruentas, pero más tarde se le sacrificaron animales.

dico, y en efecto, «médico» era una de sus muchas apelaciones, y médico fue también su hijo Esculapio*, el dios de la medicina. A. era asimismo poeta, mejor dicho, cantor, pues los poetas de aquellos tiempos cantaban sus composiciones: por eso también se le representaba en actitud de cantar, acompañándose con la lira. Se le identificaba también con el sol, y si bien Helios* era ya para los griegos el dios-sol, consideraban también a A. como una deidad solar. Los antiguos griegos quizá lo identificaban con el astro que todo lo ilumina por la claridad de sus respuestas. O tal vez el mismo sol, que ve desde lo alto cuanto sucede en la tierra, les pareciera el mejor símbolo de su omnividencia.

La mitología consideraba a A. como hijo de Zeus y de Latona y hermano de Artemisa*. Apenas hubo nacido manifestó su grandeza y sus cualidades divinas: «Mis atributos serán la lira y el arco y en mis oráculos anunciaré a los hombres la infalible voluntad de Zeus». Para implantar su orden en el mundo, o mejor dicho, el orden de Zeus, de cuya voluntad se declaraba intérprete, tuvo que luchar contra monstruos y seres violentos. Antes de instaurar su culto en Delfos, mató a un dragón, Pitón o Delfín, que asolaba aquella región (y Pitia o Pitonisa se llamó la sacerdotisa de aquel lugar). Luego se vio obligado a purificarse de estas matanzas, por lo que estuvo cierto tiempo al servicio de un mortal, Admeto, rey de Feres; éste era un hombre justo, y para recompensarle A. le salvó la vida dos veces. Uno de los más célebres mitos de A. es el amor que sintió hacia la ninfa Dafne. En griego, Dafne quiere decir laurel; y en efecto, en laurel se convirtió la bella ninfa para poder escapar de la persecución de A. Desde este momento el laurel se convirtió en una planta sagrada para el dios, que llevó siempre una rama circundando su cabeza, y con la que se coronaron desde entonces todos los poetas.

Las representaciones de A. abundan mucho en el arte griego (solo o en escenas de conjunto) pertenecientes a todas las épocas y a todos los géneros (pintura mural y de vasos, relieves, estatuas, etc.). Por ejemplo, en la pintura pompeyana (romana, pero de inspiración griega) se hallan representaciones de este dios más de cuarenta veces. Pero es en el campo de la escultura donde más abundan. Siguiendo un orden cronológico las estatuas más importantes de A. son las siguientes: estatuilla de bronce del museo de Boston (hacia el 680 a. de J.C.); relieves del Heraion del río Sete, en Italia (hacia el 565 a. de J.C.); escultura del frontón de un «tesoro» de Delfos (hacia el 525 a. de J.C.). Del siglo V a. de J.C. destacan: los relieves del Pritaneo de Tasos (hacia el 485); el A. del frontón occidental del templo de Olimpia (hacia el 460); los A. de Canacos (A. Filesio), Kálamis, Mirón, Fidias (A. Parnopio) e Iktinos (A. Epicurio). En el siglo IV a. de J.C. la figura de A. pierde algo de su solemnidad, y dentro de esa tendencia se hallan varios A. de Praxiteles (A. Liceo, A. Sauróctono), Skopas, Lisipo, Leocares y Eufranor (A. Patroos). Desde el siglo III a. de J.C. al III d. de J.C. se imitan los A. del siglo V (A. del Tíber, de Cherchel, de Cassel, etc.) y del IV (A. de Timárquides, del Belvedere, este último un tanto teatral e inspirado en el de Leocares). Aparece asimismo la figura de A. con las musas en relieves de diversos sarcófagos romanos (entre ellos el de Tarragona). Asimismo hubo importantes templos destinados a su culto en Atenas, Roma, Pompeya y otras importantes ciudades.

apologética, (del griego *apologhéomai* = me defiendo) es, en sentido amplio, la parte de la dialéctica cuyo fin es la defensa de la verdad. Bajo este aspecto pueden considerarse como a. las oraciones de ciertos escritores y filósofos antiguos, como los *Recuerdos de Sócrates*, de Jenofonte, o la *Apología de Sócrates*, de Platón.

Hoy el término a. se refiere, en la mayoría de casos, a la teología y su objetivo es la defensa de la verdad cristiana frente al paganismo y a las herejías. En este sentido hay que distinguir entre a. griega y latina. A la primera pertenecen Justino, Atenágoras y Clemente Alejandrino, del siglo II d. de J.C., así como Orígenes de Alejandría, del siglo III. Los más notables apologistas latinos fueron Tertuliano, del siglo III, y Lactancio, del IV, cuyo estilo es completamente distinto, pues mientras el primero utiliza un léxico áspero y rechaza los neologismos y los elegantes giros del latín clásico, el segundo se vale de un estilo ampuloso y solemne, que a veces recuerda a Cicerón.

apólogo, tipo particular de fábula, de fondo moralizador, en la que intervienen animales y cosas inanimadas. Su fin es hacer accesible a todos una enseñanza moral. El a., como la fábula*, es antiquísimo y de origen oriental. En Occidente tuvo gran aceptación a partir de la literatura grecorromana. Es famoso el a. sobre la disputa entre las diferentes partes del cuerpo, con el que Menenio Agripa indujo a los plebeyos a desistir de su rebelión y a entrar de nuevo en la ciudad.

Apolonio de Atenas, escultor griego (s. I a. de J.C.) del que no se tienen datos biográficos precisos. Se conservan de él dos obras: el *Torso del Belvedere*, estatua en mármol sin cabeza ni extremidades (Museo Vaticano), y el *Púgil*, obra completa de bronce (Museo Nacional de Roma). Además de ciertas afinidades estilísticas, la atribución de estas dos obras a Apolonio de Atenas se basa en su firma, grabada en ambas esculturas.

Apolonio de Atenas. El «Púgil». Esta célebre estatua de bronce ha llegado hasta nosotros en perfecto estado de conservación. (Museo Nacional de Roma.)

Apolonio de Pérgamo, último de los tres matemáticos griegos más importantes después de Euclides* y Arquímedes*. Nació en Pérgamo, Panfilia, hacia el año 262 a. de J.C., y vivió en Egipto en tiempos de la dinastía ptolomaica. Su fama se halla vinculada al tratado sobre las *Cónicas*, única obra suya que ha llegado hasta nuestros días, aunque incompleta; traducida al latín en 1566, ejerció gran influencia en Cavalieri, Pascal*, Newton y demás geómetras del siglo XVII. Apolonio de Pérgamo, a quien se deben las denominaciones de elipse, parábola e hipérbola, concebía las cónicas como secciones de un cono, en el sentido de la geometría elemental, pues no conocía la técnica de las ecuaciones; no obstante, sus resultados equivalen a los que hoy se obtienen con el método cartesiano (analítica*, geometría).

Los Apóstoles reunidos con Jesús en «La última cena». Cuadro de Andrea del Castagno que se admira en el Cenáculo de Santa Apolonia, en Florencia. Esta escena se caracteriza por una impecable perspectiva renacentista; la rara y rica policromía de los reflejos marmóreos da mayor relieve a la figura de Cristo y de los discípulos, que alcanzan gran fuerza plástica. La fisonomía de los Apóstoles, plasmada con recia individualidad, casi constituye una galería de retratos morales.

Apolonio de Rodas, poeta épico griego (Alejandría de Egipto, hacia el 300 a. de J.C.). Director de la Biblioteca Alejandrina, compuso, siendo muy joven, los *Argonautas*, poema en cuatro libros, de 5.835 hexámetros, sobre la expedición de los argonautas* y la conquista del vellocino de oro, pero al no conseguir el éxito esperado se expatrió a Rodas. A través de una finísima elaboración de los medios expresivos, Apolonio de Rodas presta una fisonomía completamente nueva al griego de Homero y consigue evocar imperceptibles movimientos ante la conciencia y el incosciente. Esto se pone especialmente de manifiesto en el célebre libro III, en donde canta el amor de Medea por Jasón.

Apollinaire, (seudónimo de Guillaume Kostrowitzky; Roma, 1880-París, 1918), poeta francés, hijo de una polaca y de un noble italiano. En París, donde desempeñó diversas ocupaciones para vivir, trabó amistad con Max Jacob, Alfred Jarry, André Salmon y con la pintora Marie Laurencin. En 1912 publicó por primera vez una poesía sin puntuación. Este procedimiento apareció de nuevo en todos los fragmentos de *Alcools* (Alcoholes), la primera colección importante de A. Del mismo año datan su volumen *Peintres cubistes* (Pintores cubistas) y el manifiesto *L'Antitradition futuriste* (La antitradición futurista). En 1914, al estallar la primera Guerra Mundial, se enroló como voluntario. En 1916 fue herido y regresó a París, donde publicó las narraciones del *Poète assassiné* (El poeta asesinado).

Retrato de Apollinaire con su musa, interpretado por la ingenuidad del pintor Henri Rousseau, llamado «el Aduanero», uno de sus numerosos amigos de París. (Kunstmuseum, Basilea.)

Sus declaraciones sobre el futuro del cine, publicadas en el manifiesto *L'Esprit nouveau et les poètes* (El nuevo espíritu y los poetas) y su sensacional obra dramática de vanguardia, *Les Mamelles de Tirésias* (Los pechos de Tiresias), a la cual Francis Poulenc puso música, confirieron a A. un gran prestigio entre los grupos artísticos literarios de vanguardia*. Siguiendo un recurso ya utilizado en otros tiempos por escritores de gusto barroco, empezó a publicar en 1914 versos dispuestos en forma de dibujo; estas composiciones dieron nombre al volumen *Calligrammes* (Caligramas), 1918. Su última poesía, *La Jolie rousse* (La hermosa pelirroja), fue inspirada por Jacqueline Kolb, con quien casó seis meses antes de morir.

La franqueza que supo imprimir al lenguaje poético le ha convertido en uno de los maestros del arte contemporáneo de Europa. En 1956 se publicó una edición de su obra poética completa.

apoplejía, conjunto de síntomas caracterizados por la repentina pérdida de la conciencia, parálisis de los movimientos y supresión de la sensibilidad, que derivan de una hemorragia producida en la sustancia cerebral. Con frecuencia la a. se presenta de improviso, en momentos de aparente bienestar. Pero otras veces su manifestación es menos brusca: el paciente advierte en una parte de su cuerpo, casi siempre en los miembros superior e inferior del mismo lado, un impedimento progresivo de los movimientos, así como la pérdida de la sensibilidad a los estímulos.

Las alteraciones de la a., es decir, la parálisis de los movimientos y la pérdida de la sensibilidad, pueden extenderse a todas las extremidades o sólo a algunas de ellas; además pueden añadirse al cuadro general perturbaciones en el habla, incapacitando para la expresión verbal y la comprensión del lenguaje de los demás. La mayor o menor gravedad de la sintomatología depende de la localización o extensión de la zona cerebral afectada por la hemorragia.

La a. aguda puede causar la muerte, sin que el enfermo vuelva en sí del coma en el que cayera al principio del síndrome, o puede producir una desaparición progresiva de las alteraciones de la conciencia. En este caso, sin embargo, suele quedar parálisis* o paresia de los movimientos y una disminución de la sensibilidad de los dos miembros pertenecientes al lado opuesto al del hemisferio cerebral afectado por la hemorragia. En efecto, cada hemisferio rige y coordina los miembros del lado opuesto, y si, por ejemplo, la lesión ha interesado el hemisferio izquierdo, el paciente presenta una hemiplejía de los miembros de la derecha.

La a. suele estar determinada, ante todo, por la alteración de un vaso cerebral, casi siempre secuela de la sífilis* o de la arteriosclerosis*, debido al aumento de la viscosidad de la sangre y a una alteración general de la circulación, que en estos sujetos se hace más lenta. La cura del enfermo atacado de a. consiste, en el momento del ataque, en ingerir fármacos capaces de dilatar las arterias cerebrales contraídas en aquel momento (fármacos vasodilatadores), así como analépticos y antibióticos, a fin de evitar complicaciones y, al mismo tiempo, una generosa administración de oxígeno. Una vez se haya conseguido superar el ataque agudo, además del tratamiento de la enfermedad que se supone ha determinado la lesión, es aconsejable iniciar cuanto antes la reeducación del lenguaje y de los músculos afectados por la parálisis.

aposición, (del latín *ad ponere* = poner al lado) es, en gramática, un sustantivo que se añade a otro para dar del mismo una determinación más precisa, pero sin ser indispensable para la estructura gramatical de la frase. La a., a diferencia del atributo*, no es una cualidad inherente al nombre, sino que tiene un valor incidental y, por eso, suele colocarse entre comas (Venus, una diosa, era bellísima). La a. puede preceder o seguir al término al que se refiere (el *río* Tajo; el Tajo, *río* de Toledo); a veces, en las lenguas carentes de declinación, no concuerda con el nombre al que acompaña (las leyes justas, *fuente* de bienestar).

apostasía, vocablo que para los griegos significaba defección y deserción militar y para los cristianos indicó el abandono de la propia fe para adherirse a otra. Los primeros apóstatas, a causa de las persecuciones romanas, eran readmitidos en la Iglesia, si bien después de rigurosas expiaciones. Apóstata por antonomasia fue llamado el emperador Juliano*.

apostolado, actividad cuyo fin es la propagación de la doctrina religiosa para la conquista de nuevos prosélitos o mejora de los ya existentes. En la Iglesia moderna se ha hecho sentir profundamente la necesidad del a. en todas sus direcciones: jerárquico, ejercido por la jerarquía eclesiástica; seglar, por los laicos, y misional. ACCIÓN CATÓLICA*.

Apóstoles, se llamaron así (del griego *apóstolos* = invitado) los discípulos a los que Jesucristo encargó el testimonio de su predicación y a quienes exhortó para que actuaran en su nombre. Constituyeron una especie de colegio sacerdotal de doce miembros, uno por cada una de las doce tribus de Israel. Su historia se narra en los *Hechos de los Apóstoles*, uno de los libros canónicos del Nuevo Testamento, atribuido al evangelista Lucas. Tras la muerte de Jesús quedaron reducidos a

Apoteosis de un emperador. Abajo, el carro fúnebre con la efigie; arriba, los genios del Sueño y la Muerte llevan al emperador al cielo.

once, debido a la traición de Judas Iscariote. Más tarde, invocando a Dios, fue designado Matías, mediante sorteo, para ocupar el sitio vacante. Simón Pedro presidía a los demás miembros del Colegio Apostólico: Andrés, Santiago, Juan, Felipe, Bartolomé, Tomás, Mateo, Santiago de Alfeo, Judas Tadeo, Simón Cananeo y Matías. Su actividad comenzó a partir del día de Pentecostés (cincuenta días después de la muerte y resurrección de Jesús), cuando descendió sobre ellos el Espíritu Santo.

El primitivo número de doce se amplió con el tiempo, pues la predicación evangélica tenía que difundirse por todos los pueblos. El nombramiento de siete diáconos o auxiliares, no hebreos, habría de facilitar la difusión de la Buena Nueva más allá del ámbito del mundo hebreo; luego fueron elegidos dos nuevos apóstoles, Bernabé y Pablo, a quienes se les encomendó la evangelización fuera de Palestina. Pablo fue verdaderamente el hombre nuevo, el representante de la nueva tendencia universalista que acabó con la interpretación judaizante del Evangelio. Por eso se le llamó el «apóstol de los gentiles», o sea de las gentes que no pertenecían al pueblo de Israel.

apóstrofe, figura retórica que se produce cuando la persona que habla o escribe corta, en un determinado momento, la frase o la narración para dirigirse directamente, con calor, energía y vehemencia, a una persona o personas, presentes o ausentes, vivas o muertas, a seres abstractos o incluso a sí mismo. RETÓRICAS*, FIGURAS.

apotecia, cuerpo fructífero de hongos ascomicetos (discomicetos) y de numerosos líquenes (discolíquenes). Las a. suelen tener la forma de un pequeño disco o de escudilla y presentan vivos colores. La parte exterior está constituida por un tupido y ordenado conjunto de «ascas» que contienen las esporas (himenio), rodeado frecuentemente por un reborde de tejido estéril. HONGOS*, LÍQUENES*.

apotema, recta perpendicular trazada desde el centro de un polígono regular a uno cualquiera de sus lados. En el caso de una pirámide regular el a. sería la altura de una cualquiera de sus caras triangulares.

apoteosis, ceremonia con la que en la antigüedad pagana se divinizaba a un personaje humano después de su muerte (en griego *apotéosis* = deificación). El ejemplo más conocido de a. es la de los emperadores romanos a partir de Augusto. En la ceremonia se depositaban los restos mortales sobre una pira especialmente preparada a la que se prendía fuego. Después se soltaba un águila, símbolo del alma del emperador que había ascendido al cielo. Y así como el águila representaba el alma del muerto, la pira se hallaba vinculada a la idea de la inmortalidad, que creían conseguir mediante la incineración*.

En el campo del arte, en especial en la pintura, el tema de la a. se ha cultivado mucho, sobre todo a partir del Renacimiento y en la época barroca. Algunos pintores modernos también han representado este asunto.

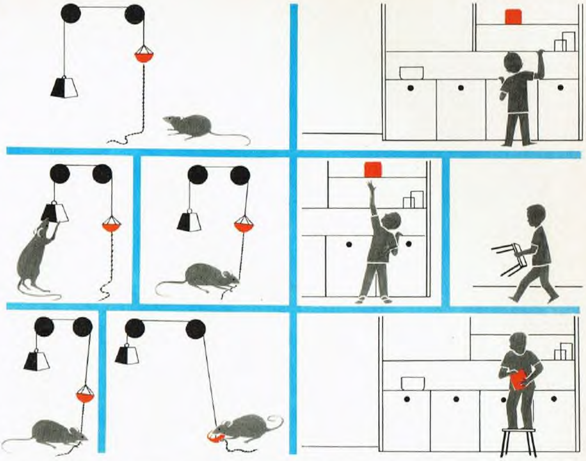
En términos teatrales se da asimismo el nombre de a. a ciertos decorados de gran vistosidad y muy aparatosos que sirven para la escena final de determinadas obras, y, por extensión, se da también ese nombre a la misma escena final desarrollada en ese decorado.

Appia, Adolphe, teórico y escenógrafo suizo (Ginebra, 1862-Nyon, 1928). Sus ideas y realizaciones para el teatro lírico, particularmente en las óperas de Wagner, constituyen, junto a la labor de Gordon Craig, los cimientos de la escenografía moderna. A., acérrimo antinaturalista, defendió, contra el decorado pictórico, la escena tridimensional, así como la función-guía del director escénico, la libertad del escenógrafo (siempre en busca de la fórmula adecuada para dar al actor su justo relieve) y la importancia de la iluminación. De todo ello resulta una completa y armónica fusión de los diversos elementos de un espectáculo (volúmenes, colores, sonidos). Sus teorías, expresadas en diversos escritos (*La mise en scène du drame wagnérien,* 1895; *L'oeuvre d'art vivant,* 1921; etc.), ejercieron considerable influjo en gran parte de la escenografía contemporánea; su fidelidad a la sustancia de la obra musical se cita como ejemplo de la necesaria fidelidad al lenguaje poético del teatro en prosa.

Appleton, sir Edward Victor, físico inglés (Bradford, 1892-1965). Graduado en Cambridge en 1913, fue nombrado, en 1924, profesor de física en la universidad de Londres, desde la cual, en 1936, pasó a Cambridge. Miembro de la Royal Society de Londres (1927) y académico pontificio (1948), fue desde 1946 presidente de la Unión Radio Científica Internacional. Especializado en problemas técnicos de la radiotelegrafía, llevó a cabo fundamentales investigaciones sobre los estratos ionizados de la alta atmósfera (ionosfera*). En el año 1926 descubrió un estrato a 250 km del suelo, al que se ha llamado «estrato de Appleton», más alto que aquel cuya existencia habían postulado Kennelly y Heaveside, desde 1902, para explicar la transmisión de las señales de radio de Marconi a través del Atlántico, a pe-

Apoteosis de Antonino Pío y de su esposa Faustina. Relieve que figura en la base de la Columna Antonina, erigida en el año 161 y que actualmente se conserva en el Vaticano. En ella vemos a la pareja imperial elevándose hacia el cielo sobre las alas de un genio; en la parte inferior, una mujer sentada personifica a Roma y un joven representa el Campo de Marte.

Aprendizaje: un obrero especializado explica el funcionamiento y mecanismo de una máquina esmeriladora a un joven aprendiz. (Foto Gilardi.)



Las diversas fases del proceso del aprendizaje sensorial. La motivación —representada en este caso por el hambre —induce al ratón y al niño a procurarse alimento. El animal lo alcanza tras repetidas tentativas y errores; el niño lo consigue mucho más rápidamente, sólo con un proceso de intuición.

sar de la curvatura terrestre, y cuya existencia había demostrado A. en 1924. El estrato de A. tiene la propiedad de reflejar las ondas cortas de las radiocomunicaciones. Este físico inglés introdujo en sus investigaciones ciertas técnicas experimentales que luego servirían de base para el estudio de las relativas al radar. En 1947 A. recibió el premio Nobel de Física.

A.P.R.A., (Alianza Popular Revolucionaria Americana), movimiento político hispanoamericano de carácter indigenista, fundado por el político peruano Víctor Raúl Haya de la Torre en 1924. Su programa, claramente antiimperialista y socialista, pretendía formar una alianza a base de los partidos de izquierda existentes en Hispanoamérica. Hacia 1934 contaba con los apristas peruanos, con el partido revolucionario portorriqueño y con los apristas cubanos. Actualmente existe como un partido peruano de izquierda avanzada, pero sin grandes influencias sobre los demás partidos que profesan el mismo credo político.

apremio, en sentido jurídico, se da este nombre al mandamiento y procedimiento de autoridad judicial o gubernativa para compeler al pago de una cantidad o al cumplimiento de otro acto obligatorio, y, sobre todo, referido al cobro de impuestos o descubiertos en favor de la hacienda.

aprendizaje, es la acción de aprender y el tiempo que dicha acción dura. Normalmente el aprendiz desarrolla su actividad, entre los 14 y 18 años, en industrias y talleres, bajo la dirección de persona experta que le proporciona un ap. práctico con nociones teóricas. El aprendiz sigue, pues, una doble trayectoria de productor y alumno hasta adquirir la capacidad precisa para ser un productor calificado. La condición de aprendiz ha experimentado una notable evolución histórica. De la relación de exclusiva dependencia de la época medieval, que daba incluso al maestro el derecho de hacer regresar el muchacho al taller, si lo había abandonado sin motivos legítimos, se ha pasado al actual renocimiento de un derecho a la retribución por parte del aprendiz que, aunque reciba una instrucción profesional, realiza también un trabajo productivo. Así han ido perfilándose, en todos los estados, una serie de normas, leyes y contratos de trabajo que regulan la edad de los aprendices, la duración del ap. (generalmente no suele pasar de los cinco años), las obligaciones recíprocas, los derechos del aprendiz a una retribución (hubo un tiempo en que hasta tenía que pagar a su patrón), los aumentos periódicos, la previsión social, etc. En algunos países no se halla prevista la rescisión del contrato de ap. De aquí la existencia de un período de prueba (de uno a seis meses) en el que se establece que cualquiera de ambas partes puede anular el compromiso libremente, antes del fijado plazo, sin obligación de indemnización alguna. Esta legislación ha sido inspirada por las Normas de la Conferencia General del *Bureau International du Travail* (Ginebra, junio de 1939).

También recibe el nombre de ap., en este caso ap. sensorial, el proceso por el cual una persona o animal es entrenado para responder a cambios o a diferencias entre algunos aspectos de un estímulo físico. Este tipo de ap. se produce cuando, después de una actividad determinada, el comportamiento de un individuo experimenta ciertas modificaciones con carácter más o menos permanente (p. ej., después de repetidas tentativas el acróbata aprende a caminar sobre la cuerda floja). El mecanismo del ap. es sustancialmente idéntico entre el animal, el niño y el hombre, y va desde la adquisición de simples hábitos hasta la más compleja habilidad.

El ap. tiene una importancia fundamental para el hombre, puesto que, cuando nace, se halla totalmente desprovisto de eficaces medios de adaptación, tanto intelectuales como motores. Los psicólogos, al estudiar las reacciones de los animales y de los hombres ante los estímulos del mundo exterior y su capacidad de aprender cosas nuevas, han podido definir las modalidades del ap., los factores que lo facilitan y los mecanismos de la memoria*.

¿Cómo aprendemos? Durante los primeros años de la vida, el ap. es, sin duda alguna, un proceso automático, o que por lo menos se produce con escasa participación de la voluntad (por ejemplo, aprender a andar, a hablar, etc.); después, la componente voluntaria adquiere mayor importancia (p. ej., aprender a leer, a tener buenos modales, etc.). Las diferentes teorías psicológicas sobre las modalidades del ap. concuerdan al afirmar que la base fundamental se halla representada por un reflejo condicionado (condicionamiento*), o sea por una particular coherencia asociativa entre respuesta y estímulo. A veces, el ap. es la consecuencia de tentativas y errores: este tipo no sigue un camino regular, pues suele empezar por tentativas desordenadas y luego, una vez eliminados los errores, llega hasta la exacta respuesta. El ap. puede producirse también por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver el problema (forma*, psicología de la). Por otra parte, el ap. se da incluso cuando los estímulos son subliminales, es decir, cuando se hallan por debajo del umbral del conocimiento.

Queda aún por explicar por qué ciertos individuos aprenden determinados temas con mayor facilidad que otros. Para responder a esta cuestión es preciso trasladar el análisis del mecanismo del proceso de ap. a los factores que lo influyen, los cuales se pueden dividir en dos grupos: los que dependen del sujeto que aprende y los que son inherentes a las modalidades de presentación de los estímulos. Entre los relativos al sujeto, facilitan el ap. los siguientes factores: la inteligencia, la motivación, la participación activa, la edad (que debe ser mediana) y las previas experiencias sobre el tema a tratar. Se tienen modalidades favorables para el ap. cuando la respuesta al estímulo va seguida, a breve distancia, del premio o del castigo, o cuando el sujeto tiene conocimiento del resultado de su actividad y, además, se siente guiado por una mano experta.

Un importante aspecto del ap. es la posibilidad de transmitir la capacidad adquirida en determinada tarea a otra tarea más o menos semejante a la primera; p. ej., una persona que ha conseguido el certificado de conductor para un cierto tipo de automóvil aprenderá con mayor facilidad a guiar otro aunque los mandos estén situados de manera totalmente distinta. Este «traspaso» (o *transfer*) sirve de base a la hipótesis que sostiene que el tipo de ap. realizado en la escuela se aplica luego prácticamente en la vida cotidiana.

apresto, operación de acabado de los tejidos que consiste en la aplicación de sustancias especiales, llamadas aprestos, con el fin de impregnar las fibras y mejorar algunas cualidades de la tela. Se trata de un proceso completamente dis-

Merced al apresto una gran diversidad de materiales reciben lustre, pulimento y firmeza, que aumentan sus propiedades. En la fotografía, máquina de aprestar telas para libros. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

tinto e independiente del de la fabricación de tejidos.

La finalidad del a. es múltiple y variada y la elección de las diversas sustancias que se utilizan depende del fin perseguido, así como del tipo de tela y de la naturaleza de las fibras. Para dar consistencia y brillo y mejorar el aspecto del tejido se emplean a. en cuya composición entra la goma arábiga, el almidón, etc. Para conseguir una mayor flexibilidad y suavidad al tacto se usan a. de otro tipo, a base de aceite de oliva, de linaza, etc. Para aumentar el peso del tejido se recurre a sustancias a base de cloruro de sodio, sulfato de sodio, sulfato de magnesio, etc. Por último, los a. llamados antisépticos, a base de sulfato de cinc, ácido fórmico, etc., hacen el tejido más resistente a la acción de los insectos. Actualmente se utilizan también como a. ciertas resinas acrílicas.

a priori, término filosófico que indica todo lo que no puede referirse a la experiencia en cuanto que no depende de ella. Se opone al *a posteriori.* Ya Aristóteles había distinguido un *primo per me*, referido a la experiencia, de un *primo per natura*, o sea, el universal del intelecto. Los filósofos medievales usaron la expresión *a priori* para distinguir la deducción del proceso inductivo, que llega al universal a través de los particulares. Así, San Anselmo dio una demostración *a priori* de la existencia de Dios (prueba ontológica); en cambio, Santo Tomás, que refutaba aquella prueba, se sirvió de demostraciones *a posteriori.*

En el pensamiento moderno este término fue utilizado por Kant, quien le dio un nuevo significado: *a priori* no es sólo todo lo que es anterior a la experiencia, sino, especialmente, lo que la hace posible en cuanto que la organiza (p. ej., las formas de espacio y de tiempo y las categorías). La esfera del *a priori* coincide así con la de lo trascendental. El idealismo poskantiano identifica el *a priori* con el «yo pienso», en cuanto que es condición de todo conocimiento.

apropiación indebida, delito cometido por el que, en perjuicio de otro, se apropia o distrae dinero, efectos o cualquiera otra cosa mueble que hubiera recibido, con obligación de entregarlas o devolverlas, y asimismo por el que niega que se le hayan entregado.

La acción del culpable consiste en el hecho de disponer como propietario, incluyéndolo en su patrimonio de una manera definitiva, de un objeto cuya posesión tiene sólo por virtud de una entrega voluntaria y libre hecha por su legítimo dueño en depósito, comisión o administración, o por otro título que produzca obligación de devolverla. Se diferencia del hurto en que, en éste, la cosa es sustraída por el culpable contra la voluntad del propietario o poseedor; de la estafa, por la ausencia en aquél del engaño característico de ésta. Es un delito que ha ocupado la atención de los penalistas, viendo en él, como nota especial, el quebranto de la confianza que se pone en una persona y los deberes que ésta tiene, como tenedor de la cosa, respecto a su dueño. El Código francés lo denomina *abus de confiance*, el italiano *appropiazione indebita* y el de Portugal lo califica de *hurto*.

El delito de apropiación indebida se persigue de oficio, pudiendo la persona perjudicada deducir la oportuna querella contra el culpable. La penalidad viene dada en proporción a la cuantía del valor de la cosa o efecto apropiado, imponiéndose respectivamente penas superiores en grado, caso de ser los culpables dos veces reincidentes en el mismo o semejante delito, y en el grado máximo, cuando el culpable tenga la cosa, de la que se apropia, como consecuencia de un depósito necesario. Para la existencia de delito no es necesario que entre el perjudicado y el culpable medie otra confianza que la surgida en virtud del título de entrega y recibo de la cosa.

aproximación. Las matemáticas son la «ciencia exacta» por excelencia; pero, cuando se aplican, es preciso efectuar cálculos con valores sólo aproximados a los datos que, en teoría, se suponen exactos. Esto sucede por razones prácticas y por un motivo teórico, como puede verse en la medida lineal. En efecto, si el dato de un problema es la medida de un segmento, sólo con a. podremos calcular la medida en cuestión, respecto a la unidad elegida, incluso en el caso de la conmensurabilidad geométrica, o sea, cuando el segmento contiene cierto número de partes iguales de la mencionada unidad. La medida práctica (física) será siempre «a menos» de un error no superior a 1 m, 1 dm, etc., y se llamará medida con error de menos de 1 m, de 1 dm, etc., y aproximada «por defecto» o «por exceso», según que el número que se adopte como medida resulte inferior o superior a la «verdadera medida» (es decir, según que se desprecie una parte del segmento inferior a un 1 m, a la décima parte de 1 m, etc., o, por el contrario, se mida un segmento mayor que el dado de una longitud inferior a 1 m, 1 dm, etc.). En muchos casos ya se sabe, al comenzar la operación, que no puede expresarse una medida exacta a base de un número finito de cifras, porque el segmento dado nunca contiene un número de partes iguales del metro, por muy pequeñas que éstas sean (tal es el caso de la medida de la circunferencia respecto a su diámetro). En este caso el concepto matemático de «exactitud» coincide con el de la posibilidad de una a. siempre mayor (en efecto, es posible hallar una medida aproximada con error de menos de una pequeña parte prefijada del metro) y la medida se expresa entonces con un número decimal de infinitas cifras (irracional*) que, en la práctica, ha de sustituirse, necesariamente, por un número aproximado. ERROR*.

apterigógenos, subclase de insectos* que comprende los grupos menos evolucionados, caracterizados por la falta de alas y ausencia de metamorfosis. Los a. suelen ser pequeños, algunos de dimensiones reducidísimas. Comprenden cuatro órdenes: proturos, colémbolos, dipluros y tisanuros. Los proturos y dipluros viven ocultos en terrenos húmedos, entre los musgos o bajo las piedras, en plena oscuridad; carecen de ojos y tienen el cuerpo decolorado. Otras especies, pertenecientes a los tisanuros, viven entre las páginas de los libros o en las sustancias azucaradas, como el pez de plata *(Lepisma saccharina)*. Pertenece a los colémbolos la pulga de las nieves *(Desoria glacialis* o *Isotoma saltans)*, propia de las regiones montañosas y que se halla provista de apéndices abdominales para saltar. Muchos a. se alimentan de detritus orgánicos; otros son parásitos de animales o de plantas y, en número elevado, pueden resultar perjudiciales.

ápticos, término introducido para indicar fragmentos calcáreos o córneo-calcáreos en forma de valvas, que se han encontrado en asociación con los ammonites* o aislados en los sedimentos mesozoicos. Estas valvas, lisas o estriadas, debieron tener un ligamento elástico para abrirlas. Las cavidades formadas por uno o dos fragmentos se llaman, respectivamente, *anapthycus* y *apthycus*. Según algunos autores, los a. son opérculos de la abertura bucal de los ammonites; según otros se trata de conchas de crustáceos. Tienen gran importancia desde el punto de vista estratigráfico.

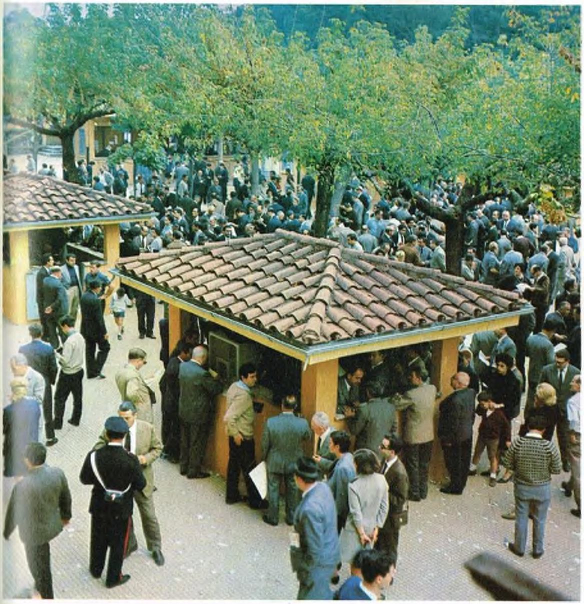
aptiense, en geología, piso superior del infracretácico, comprendido entre el albiense y el barremiense, típico en Apt (departamento de Vaucluse, en Francia). Está formado por margas arcillosas y calizas, y abundan en él los ammonites y otros moluscos.

aptitud, término empleado a menudo en el lenguaje cotidiano. Cuando se afirma que alguien tiene a. para el dibujo, pongamos por ejemplo, se quiere indicar que ese alguien, en igualdad de conocimientos adquiridos, consigue mejores resultados que otros en dicha actividad. En psicología, la a. se define como una disposición individual relacionada con aspectos somáticos y fisiológicos; las aptitudes se miden mediante los diversos grados de capacidad que manifiesta el sujeto en distintos menesteres. Por lo general, el término a. se aplica solamente en un limitado número de campos (matemáticas, música, dibujo, trabajos manuales, etc.), pero la psicología aplicada, por medio de pruebas especiales (tests*), intenta poner de manifiesto un número mucho mayor.

El alcance de la a. es fundamental para prever si un individuo triunfará o no en determinada actividad; éste es precisamente el fin de la orientación y selección profesionales. Con esos procedimientos se pueden evitar errores, tanto en la escuela como en el trabajo o en la vida en general, a muchas personas que, por no haber sido oportunamente guiadas, correrían el riesgo de amargas frustraciones al escoger un oficio o una profesión para la cual no tienen la necesaria aptitud.

apuesta, contrato bilateral, entre dos o más personas, divididas en dos bandos, en virtud del cual se compromete cada una de ambas partes a pagar a la otra una cantidad (previamente estipulada) si tuviera razón en una disputa o acertara en algún pronóstico. Las a. más generalizadas y extendidas son las que se realizan en el mundo de los deportes. Son famosas las que se hacen en las carreras de caballos, especialmente en Inglaterra y en los Estados Unidos; a veces se han ganado con ellas grandes sumas y a veces también se ha llegado a caer incluso en el fraude y en la estafa.

Examen psicotécnico en una empresa moderna. Para medir la aptitud de un individuo, tanto en inteligencia como en habilidad manual, se emplean diversas pruebas o «tests». (Foto Llorca, Archivo Salvat.)



En ciertos espectáculos y deportes las apuestas constituyen un poderoso incentivo para el público que acude a presenciarlos. En la fotografía, puestos para venta de boletos de apuestas en un hipódromo.

Aunque las a. organizadas como negocio, ya sea público o privado, existen en casi todo el mundo, es en Inglaterra donde se hallan más extendidas y donde se realizan no sólo en el terreno deportivo, sino también en cualquier otro que ofrezca un motivo más o menos pronosticable; por ejemplo, se han hecho a. sobre el nombre que se daría al hijo recién nacido de la Reina, sobre el candidato ganador en las elecciones parciales o generales, etc.

La literatura se ha servido algunas veces del tema de las a., como en la tan conocida novela de Julio Verne *La vuelta al mundo en 80 días*, cuyo argumento se basa en una de ellas.

En España también se hacen a., si bien en menor escala, en las carreras de caballos, y muy especialmente en el fútbol, pues, en realidad, las tan popularizadas quinielas no son más que una forma de apostar; en el norte de la península se hacen muchas a. en los deportes vascos, como en el frontón, el levantamiento de pesos, el corte de troncos de árbol, en las luchas entre animales, etc. En muchos países de Hispanoamérica se hacen a. en las riñas de gallos.

Apuleyo, Lucio, escritor latino del siglo II d. de J.C. (Madaura, Africa del Norte, hacia el año 125). En su enigmática personalidad confluyen elementos de diversas culturas. Su virtuosismo de retórico aparece en los *Florida*, antología de declamación. En la *Apología* (o *Sobre la magia*) se defiende de la acusación de haber seducido y obligado a contraer nupcias a la viuda Pudentilla valiéndose de sus artes mágicas. Este discurso es una obra maestra de agudeza y soltura, y en él alternan los argumentos dialécticos con los tonos más desenfadados. En los escritos *Sobre el demonio de Sócrates, Sobre Platón y su doctrina* y *Sobre el mundo,* A. ofrece compendios de teorías platónicas, subrayando los elementos escatológicos, enigmáticos y demonológicos. Las *Metamorfosis* (o *El Asno de Oro*), su obra cumbre, es una novela, en once libros, inspirada en

Algunos grandes maestros de la pintura han representado varias veces en sus lienzos el tema del aquelarre. He aquí el que pintó Francisco de Goya y que se conserva en el Museo Lázaro Galdiano, Madrid.

las *Narraciones varias* del griego Lucio de Patre. En ella, un tal Lucio, transformado en asno por ciertas extravagancias amorosas y por indebida curiosidad, se ve sometido a duras peripecias, hasta que recobra su figura humana al comer las rosas de la diosa Isis. La narración autobiográfica del protagonista carece de unidad por la inserción de elementos novelísticos, tal vez de excesivas proporciones (es celebérrima la fábula de Amor y Psiquis). El escritor a veces adopta un tono ingenuo y fantástico y roza en otras efectos de intenso dramatismo. Su último libro, el más original, está henchido de una emoción religiosa que nada tiene que ver con las licenciosas bromas de gran parte de su obra.

Apulia, región meridional de Italia, limitada al N. por la provincia de Molise, al E. por el mar Adriático, al S. por el mar Jónico y por los montes Apeninos al O. Su extremo meridional se adelanta hacia el Mediterráneo, formando una península que se extiende entre el mar Adriático y el golfo de Tarento. Su morfología es sencilla, con escasas elevaciones al N., como los montes Gargano. Las costas de A. son bajas y arenosas, poco articuladas y muy uniformes; no obstante, en ellas se abren varios puertos de gran importancia estratégica y comercial: Tarento, en el golfo de su nombre y uno de los mejores de Italia; Otranto; Brindisi, de gran movimiento comercial; Bari, y otros varios. A. comprende actualmente cinco provincias: Bari, Foggia, Lecce, Tarento y Brindisi. En su superficie, de 19.347 kilómetros cuadrados, vive una población de 3.421.217 habitantes. Su economía es esencialmente agrícola.

Por la situación que ocupa, A. ha participado en muchas de las vicisitudes que afectaron a Italia. Formó parte de la Magna Grecia y en la guerra de los samnitas se puso al lado de los romanos, de quienes dependió hasta el año 317 a. de J.C. A la caída del imperio romano fue ocupada por los ostrogodos y más tarde por los bizantinos. Sus ciudades poseen magníficas catedrales y castillos, así como también restos históricos de gran valor.

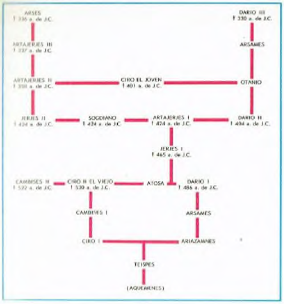
apulios, nombre con el que se conoce a los primitivos habitantes de la actual Apulia, que, según ciertas tradiciones legendarias, debieron de llegar de la orilla oriental del Adriático hacia el año 1000 a. de J.C. Durante la Edad del Bronce la Apulia había experimentado la influencia de los navegantes micénicos procedentes del mar Egeo. En efecto, se han encontrado vasijas pintadas de importación micénica junto con la típica cerámica de fabricación local. En la Edad del Hierro los a. adoptaron unas sepulturas en forma de altos túmulos de piedra que recuerdan las tumbas ilíricas; entre los objetos del ajuar fúnebre se encuentran algunos bronces, especialmente fíbulas*. En la segunda Edad del Hierro su típica cerámica, contemporánea de la colonización griega (s. VII-IV a. de J.C.), se caracteriza por vasijas rechonchas, casi siempre con asas altas, provistas de remates en forma de arandela y con una rica ornamentación a base de motivos geométricos pintados.

apuntador, individuo que, en los teatros, está encargado de ir apuntando, o sea leer rápidamente y en voz baja, el texto que los actores recitan en escena. El a. se sitúa en un hueco practicado en la parte central del proscenio, casi al borde del mismo, junto a las candilejas, oculto por la concha y dando la cara a los intérpretes. El a., como es natural, dispone del texto de la obra, con los diálogos de cada uno de los actores que intervienen en la misma. Por lo general, su labor se limita, cuando los actores saben su papel, a darles simplemente la entrada, o sea las primeras palabras de sus parlamentos, o acudir en auxilio de cualquiera de ellos al que le falle la memoria. En la actualidad los grandes directores escénicos prescinden del a. (cuya concha constituye un estorbo para muchas escenografías), obligando a los intérpretes a que sepan su papel de memoria y valiéndose únicamente del traspunte para dar las entradas oculto entre bastidores.

apuntamiento, resumen escrito que redacta el secretario del tribunal acerca de los puntos de hecho y de derecho debatidos en la instancia anterior, así como del fallo pronunciado y de los motivos por los cuales recurre una de las partes. El a. se forma con los autos o actuaciones del tribunal inferior y tiene por finalidad informar a los magistrados del superior (jueces de la apelación o de la casación) acerca de las incidencias del pleito que se recurre y del motivo jurídico del recurso, todo ello por medio de un extracto claro, conciso y breve.

aquelarre, se da este nombre a una supuesta reunión de brujos y brujas cuyo fin es comunicarse con el diablo, que se presenta bajo la forma de un macho cabrío (*akelarre*, en vasco, significa «prado del macho cabrío»). El a. debía celebrarse a la medianoche del sábado, especialmente en tiempo de Cuaresma. Se trata de una creencia antiquísima y que aún hoy se mantiene en muchos pueblos. Se decía que las brujas, montadas en sus escobas, llegaban al a. desde los puntos más lejanos, bebían unos extraños filtros y bailaban danzas macabras en torno al diablo. Según leyendas populares, en Rusia se reunían en la Montaña Blanca, cerca de Kiev; en Norteamérica, en Salem y en el Estanque del Diablo; en Alemania, en el monte Brocken, lugar donde dicen que se celebraba la alucinante «noche de Walpurgis», el 1 de mayo, que tan famosa fue durante la Edad Media. En España el a. ha dado su nombre a un monte de Navarra, en Zugarramundi, lugar donde se creía que se celebraban estas reuniones.

aqueménidas, dinastía persa preislámica. Toma su nombre de Aquemenes, que, según la tradición, era un antepasado de Ciro*. Los a., vasallos en un principio de los medos y ocupando un reducido territorio, consiguieron vencerlos, bajo el mando de Ciro el Grande (550 a. de J.C.), y reinar sobre todas las tierras de Persia. Después



de la muerte de Cambises, hijo de Ciro, el trono pasó a Darío, perteneciente a una rama lateral. La dinastía de los a. se extinguió con Darío III Codomano (330 a. de J.C.), que fue vencido por Alejandro Magno*. PERSIA*.

aqueos. Desde los primeros versos de la *Ilíada,* Homero llama a. a todos los griegos, hasta tal punto que nos queda la duda de si gran parte de la nación helénica llevaba este nombre. De las cuatro grandes estirpes que se supone dieron origen al pueblo griego, la aquea es, sin duda, la más antigua; comprendía las poblaciones que habitaban el Peloponeso antes de la primera invasión dórica, que muchos historiadores sitúan en el siglo XII a. de J.C. Sin embargo, los estudios más recientes tienden a identificarlos con los dorios, o, por lo menos, con aquellos pueblos que tomaron el nombre de dorios en las colonias de Asia Menor; este nombre debió de extenderse después a las poblaciones de estirpe aquea de la madre patria y llegar a constituir, en todas partes, el nombre originario. Esta hipótesis podría verse confirmada por varias leyendas. Según Platón*, después de la guerra de Troya, un jefe llamado Dorieo debió de conducir nuevamente a la patria, o sea al Peloponeso, a los a., que desde entonces y en su honor cambiarían su propio nombre por el de dorios. En tiempos históricos se llamaron a. los habitantes de la Acaya, región situada al norte del Peloponeso, los cuales no intervinieron apenas en las vicisitudes históricas de Grecia, permaneciendo siempre al margen de las luchas entre las diversas ciudades y sin participar tampoco en la lucha contra los persas. A finales del siglo V a. de J.C. la Acaya estuvo bajo la hegemonía espartana y más tarde de la tebana, hasta que, en el año 146 a. de J.C., pasó a ser una provincia romana.

Aqueronte, nombre de varios ríos de la antigua Grecia. El más importante de ellos, llamado hoy Macropótamos, se encuentra en el Epiro; sus aguas, después de recorrer una región montañosa, desaparecen en un cauce subterráneo, volviendo a la superficie ya cerca del mar, donde forman un pantano. El aspecto tenebroso de las zonas que atraviesa el río, el misterio de su curso subterráneo y las miasmas del pantano en que termina despertaron la fantasía de los antiguos, induciéndoles a creer que el A. era una de las entradas al mundo infernal. En la mitología griega fue considerado — junto con la laguna Estigia, el Flegetonte y el Cócito — como uno de los ríos infernales, al que debían cruzar las almas de los muertos para llegar a su última morada.

Aquiles, uno de los más famosos héroes de Grecia, personaje principal de la *Ilíada.* Se sabe muy poco de su culto, si bien es célebre un lamento ritual que las mujeres del Peloponeso cantaban cada año, en honor suyo, en torno a un ce-

La venganza del dios Apolo, ofendido por Agamenón, se desata en el campo de los aqueos, a los que hiere con sus flechas. El grabado representa un episodio de la «Ilíada» de Homero, en el que se relatan las vicisitudes del último año de la guerra de los aqueos contra Troya.

Pintura mural procedente de Pompeya que representa a Aquiles en la corte de Licomedes y la hábil estratagema de que se sirvió Ulises para obligarle a revelar su identidad y convencerle para que participase activamente en la guerra de Troya en favor de los griegos. (Foto Pedicini.)

notafio. Hijo de un mortal, Peleo, y de una inmortal, la nereida Tetis, podía, a su vez, convertirse en inmortal si su madre lograba realizar con él una especie de operación mágica para hacerlo invulnerable: una prueba del fuego, según algunas versiones, o una inmersión en las aguas de la laguna Estigia, según otras. Pero la prueba no consiguió un éxito completo, porque Tetis, al sujetar a A. por un talón cuando le introducía en la laguna, dejó sin mojar, y por lo tanto vulnerable, esa pequeña parte del cuerpo. Además de la fallida inmortalidad, A. tuvo en común con otros muchos héroes una educación que lo aisló de su familia y del mundo habitado; su maestro fue el sabio centauro Quirón, que vivía en el fondo de

Arriba, ara militar, y abajo, dos aras macao, loros originarios de las regiones tropicales de América del Sur. Los aras suelen vivir en parejas y alcanzan una avanzada edad. (Foto Dulevant.)

una selva. Memorable es también su iniciación en la vida heroica, el paso del adolescente débil al adulto armado con todas las armas: este paso significaba un cambio de nombre y de atavío, como si el adolescente, antes de transformarse en guerrero, no pudiera siquiera considerarse varón. Según la complicada versión de esta anécdota, Tetis, para mantener a su hijo alejado de la guerra, le llamó Pirra, lo disfrazó de mujer y lo envió a vivir entre las hijas de Licomedes, rey de Esciros. Al estallar la guerra con Troya, Ulises*, que se proponía reclutar al indispensable A., se presentó en la corte de Licomedes, fingiéndose mercader de objetos femeninos; admitido a presencia de las mujeres, entre las cuales se encontraba A., éste, al escoger algunas armas escondidas astutamente entre las mercancías, fue descubierto por Ulises.

Durante la guerra de Troya A. se distinguió entre todos los combatientes, pero su mayor fama le viene de su lucha con Agamenón y de las funestas consecuencias que trajo, lo que constituye el argumento de la *Ilíada*. Airado A. contra Agamenón, jefe supremo de los griegos, porque le había arrebatado injustamente a su esclava Briseida, abandonó el campo de batalla. Su amigo Patroclo tomó sus armas y le sustituyó en el combate, siendo vencido y muerto por Héctor. Para vengar a Patroclo, A. volvió al combate y desafió a Héctor, matándole y destrozando su cadáver. Pero el héroe encontró la muerte ante Troya, por mano de Paris, a quien guiaba el propio dios Apolo.

Aquino, Santo Tomás de, Tomás de Aquino, Santo*.

Aquisgrán, *(Aachen)* ciudad (173.000 h.) de la Alemania occidental, en el estado confederado de Renania septentrional-Westfalia, cerca de la frontera belga. Debe su desarrollo económico a la favorable situación geográfica y al clima, resguardado de los vientos y suavizado por las numerosas fuentes termales. Su nombre deriva precisamente de la existencia de tales fuentes, dedicadas a Granus, antigua deidad céltica *(Aquae Grani)*. A. posee notable interés histórico y artístico (es célebre la catedral, con la Capilla Palatina y la tribuna de Enrique II), así como una gran importancia comercial.

Historia. En la época carolingia A. fue sede de varios concilios, desde fines del siglo VIII hasta después de mediado el siglo IX. Algunos de ellos tuvieron especial importancia para la reforma de la vida eclesiástica. Asimismo en esta ciudad se firmó, en 1668, el tratado de paz que lleva su nombre y que puso fin a la guerra de Devolución entre Francia y España, y otro tratado, en 1748, con que terminó la guerra de sucesión austríaca. Un congreso, celebrado en ella en 1818, estableció la unión de la Santa Alianza con la Francia de Luis XVIII.

Aquitania, región histórico-geográfica de Francia, limitada al S. por los Pirineos, al NE. por las últimas estribaciones del macizo Central y al O. por el océano Atlántico, al que se asoma mediante una costa baja y arenosa, de unos 300 km de longitud. En el paisaje de A. alternan los terrenos suavemente ondulados con las zonas montañosas. Está fertilizado por numerosos ríos que convergen en las dos márgenes del Garona y del Dordoña, los cuales, a su vez, se juntan aguas abajo de Burdeos para formar el largo estuario de la Gironda; la zona costera, dunosa, se encuentra recubierta hasta una profundidad de casi 60 km por extensos bosques de abetos.

Historia. A. era la parte sudoccidental de la Galia y se hallaba comprendida originariamente entre el Garona, el océano Atlántico, los Pirineos y los Cévennes. Debe su nombre a los pobladores de origen ibérico, los aquitanos, que la habitaban. Los lugartenientes de César la conquistaron en el año 56 a. de J.C., durante la histórica campaña gálica del gran caudillo romano, constituyendo una de las tres partes (junto con

la Galia céltica y la Galia belga) en que César dividió la Galia una vez convertida en provincia romana. Más tarde, Augusto amplió los límites de A., llevándola, por el N., desde el Garona hasta el Loira y duplicando la primitiva extensión de esta región, en detrimento de la Galia céltica.

aquitaniense, mioceno*.

ara, género de aves trepadoras, muy exóticas, del orden de los psitácidos o papagayos, frecuentes en las zonas tropicales de América del Sur.

El a. del Brasil *(Ara* o *Macrocercus macao)*, cuyo nombre indígena es *arará*, se halla recubierta de un bello plumaje rosa, azul y verde y puede llegar a alcanzar 80 cm de longitud; vive en parejas y nidifica en los huecos de los troncos de árbol. Es dañina para las plantas frutales. Otras especies son el *Ara ararauna*, de color azul y amarillo; el *Ara militaris*, verde, azul y roja; el *Ara chloroptera*, con las alas verdes, y el *Ara jacintinus*, de color azul oscuro, la más rara y apreciada.

Las a. se domestican con facilidad y se habitúan a vivir enjauladas.

Ara Máxima, antiquísimo altar construido en Roma, cerca del Foro Boario. Se decía que lo había levantado el propio Hércules, el héroe griego convertido en deidad romana, y en él se celebraba el culto a este dios, que durante muchos años corrió a cargo de los miembros de dos familias, los Potizi y los Pinari, quienes se lo transmitían de padres a hijos.

Ara Pacis, altar levantado por el Senado romano en acción de gracias por el regreso feliz de Augusto, después de haber pacificado las tierras de España y la Galia. Estaba dedicado a la diosa de la paz, y cada año debían acudir a él los oficiales, los sacerdotes y las vírgenes vestales para ofrecer un sacrificio.

Muchos fragmentos del Ara Pacis se conocían desde el siglo XVI. Basándose en ellos, y en el emplazamiento que le atribuían algunas inscripciones de la época, el arqueólogo austríaco Petersen comenzó, en 1902, nuevas excavaciones. Hoy se conoce su forma y la del templo que lo albergaba.

El friso superior del Ara Pacis es, quizá, el monumento más importante de la escultura romana. En él aparecen deificados la tierra, el aire y el océano; un personaje representa el pueblo romano, que acude a sacrificar las víctimas rituales. La parte más original del friso contiene, en bajo relieve, una procesión cívica, presidida por el mismo Augusto.

Las figuras del Ara Pacis destacan por su realismo, que se pone de manifiesto en una gran novedad: la introducción del retrato, que tanta importancia alcanzaría luego en la escultura romana.

Árabe dedicado a la confección de cojines y alfombras. Los árabes conservan todavía las enseñanzas tradicionales y son hábiles artesanos.

Árabes

Con este nombre se designa a todos los que tienen el árabe como lengua materna y no sólo, como puede parecer, a los habitantes de Arabia. Esta anomalía se debe al hecho de que en el siglo VII d. de J.C., con la aparición del Islam*, los á. conquistaron y erigieron en estado unitario un vastísimo territorio, cuyos habitantes fueron arabizándose gradualmente. Pero desde hace ya muchos siglos los á. no tienen unidad política, y hasta tiempos muy recientes casi ninguno de ellos gozaba de independencia, pues se hallaban sujetos al dominio extranjero: al de los turcos otomanos, durante más de tres siglos (excepto Marruecos), y, en el siglo XIX y las primeras cuatro décadas del XX, al dominio directo o indirecto de algunas naciones europeas. Los á. actuales sienten muy viva la conciencia de la propia unidad nacional y muchos aspiran incluso a la unidad política, que aún se ve obstaculizada por diversas causas.

El territorio habitado por los á. no constituye una unidad geográfica bien definida; comprende regiones de Asia y de Africa, y se extiende desde la meseta del Irán hasta el océano Atlántico, teniendo como límite meridional el océano Indico, el Sahara y las regiones orientales y occidentales de este último. Algunos grupos, poco numerosos, de poblaciones de lengua árabe se encuentran también fuera de estos límites, p. ej. en el Irán y en el Sudán, en tanto que conviven con ellos ciertos pueblos cuya lengua materna no es el árabe, como los bereberes, quienes, no obstante, suelen ser bilingües.

El número total de á. asciende a 60 ó 70 millones; pertenecen a la raza caucásica (con infiltración de sangre negra o negroide en ciertas regiones), y, dentro de ésta, al grupo semítico, que, por otra parte, sólo aparece puro en la propia Arabia y en algunas tribus nómadas diseminadas. Su lengua es semítica y se usa de manera uniforme en todo el territorio, en cuanto a la lengua escrita se refiere, pero presenta algunas diferencias en el idioma hablado, existiendo un gran número de dialectos, a veces bastante lejanos entre sí.

El orden social y el nivel cultural de los á. se han visto profundamente modificados en época reciente por la penetración de ideologías, métodos y técnicas occidentales, así como por la adquisición de la independencia política. Por ello el mundo árabe actual presenta en su aspecto interior grandes diferencias y contrastes, tanto entre los distintos estados (el más adelantado es Egipto y el más atrasado Yemen) como dentro de un mismo país. Por ejemplo, en la Arabia Saudita y en Kuwait los enormes ingresos producidos por el petróleo han introducido los productos más modernos y refinados de la civilización occidental, mientras la organización política y social permanece aún casi inalterada; incluso la poligamia y la esclavitud, que han desaparecido en el resto del mundo árabe, subsisten en estos países. Así pues, vemos que el mundo árabe conserva todavía formas de vida y costumbres muy atrasadas. Aún está muy extendido el nomadismo, que puede verse, no sólo en las regiones desérticas de la Arabia central, sino también en las regiones del territorio asiático y africano en donde el ambiente geográfico lo favorece. Los nómadas o beduinos (de *bedu,* desierto) viven de los productos del pastoreo y, obligados a buscar pastos adecuados para los dromedarios, las ovejas y las cabras, no tienen una residencia fija. La organización social típica de los beduinos es la tribu, *qabîla* (en algunas regiones se llama *áila,* y en realidad es una subdivisión de la tribu), fundada en la descendencia, verdadera o presunta, de un antepasado común, por lo que todos los miembros se consideran hermanos y tienen absoluta paridad de derechos y deberes. El jefe de la tribu, *sheikh* (propiamente «anciano»), ejerce una autoridad, producto de la tradición y del prestigio personal, sin sanción alguna. Los beduinos, junto a una gran sobriedad, sentimiento del honor y amor a la libertad, poseen un carácter indisciplinado, aborrecen el trabajo y muestran tendencia a la rapiña (el saqueo es o era su ocupación predilecta). Igual que en el pasado, se opera hoy una incesante transición del nomadismo al seminomadismo, de forma que, poco a poco, el beduino se transforma en agricultor sedentario. Este fenómeno se ha intensificado mucho en los últimos tiempos, acelerándose como consecuencia de la transformación política y económica que todos los países á. experimentan.

En las regiones cuyo clima y tierras permiten la agricultura, la población es sedentaria y el sistema, e incluso el nombre, de la tribu desaparece: el campesino *(felláh)* vive en pueblos y el pertenecer a un mismo lugar de residencia sustituye al vínculo tribal. La condición del *felláh* sigue siendo, salvo en casos excepcionales, de las más míseras, incluso en las zonas de mayor fertilidad, ya que casi nunca ha sido propietario de la tierra que cultiva. Sólo recientemente y en unos pocos países se han hecho ciertas tentativas de reforma agraria. Tan bajo como el nivel de vida económico es el cultural, aunque en el ámbito de la instrucción se han realizado recientes y notables progresos.

La población urbana goza de un nivel de vida más elevado, y en los últimos años ha ido occidentalizándose cada vez más. Por una parte se han formado las categorías burguesas de los

Mujeres árabes en una calle de Orán. La costumbre musulmana impone a las mujeres una completa sumisión al marido. Hasta hace poco tiempo vivían en una especie de segregación, no podían relacionarse con el sexo opuesto y aparecían en público con el rostro cubierto por un velo. (Foto Hamwright.)

empleados y de los profesionales, junto con las clases, ya existentes, de los comerciantes y de los militares (estos eran, hasta hace poco, extranjeros y no nacionales como ahora). Por otra parte ha surgido una clase obrera, consecuencia de la reciente actividad industrial de tipo occidental.

La gradual occidentalización de la civilización árabe se manifiesta, además, en el progresivo abandono de la forma tradicional de indumentaria y del velo impuesto a las mujeres. Un fuerte elemento conservador resulta, sin duda, la religión islámica, que es observada escrupulosamente por la inmensa mayoría del pueblo. En Egipto, en Siria y en Mesopotamia existen considerables minorías cristianas, procedentes de las poblaciones originarias que se resistieron a la conversión religiosa, aunque sí arabizaron su lengua. Las minorías hebreas existentes en la parte occidental del mundo árabe han reducido actualmente mucho su número debido a las emigraciones en masa hacia Palestina.

Para la religión, el arte, la ciencia y la filosofía de los á., ISLAM*.

Arte árabe: relieve decorativo en alabastro con una inscripción. Esta obra pertenece probablemente al siglo II d. de J.C. y procede de el-Gerâs. (Museo Arqueológico de Estambul.)

Historia del período preislámico. La historia antigua de los á. no puede desvincularse de la historia de las razas semíticas que, a partir del tercer milenio a. de J.C., invadieron en tres oleadas sucesivas la actual Mesopotamia, Siria y el Asia anterior. Los á. representan el fondo común de estas razas; ellos fueron la retaguardia que permaneció en la península arábiga. El *Génesis* (X, 26-29 y XXV) menciona tres estirpes: la de Yoqtân, la de Ismael, hijo del patriarca Abraham (ismailitas) y la de otro hijo de Abraham, y reconoce su parentesco con los hebreos. Los asirios, desde el siglo XI al VII a. de J.C., llevaron a cabo incesantes campañas para dominar a los salteadores del desierto (beduinos*), los cuales habían ido entrando en tiempos de Darío* en la órbita persa, con lo que llegaron a ponerse en contacto con la civilización mediterránea. Así nació el reino de los nabateos —capital Petra (s. V a. de J.C.-105 d. de J.C.)—, que primero mantuvo estrechas relaciones políticas con los seléucidas* y luego con los romanos, quienes lo sometieron. Al reino de los nabateos sucedió el de Palmira (Tadmor), que se extendió hasta el Mediterráneo y alcanzó su auge con la reina Zenobia, a quien venció el emperador Aureliano en el año 273 d. de J.C. Otros reinos árabes fueron los de los gassân, en Damasco; de los lahm, en la desembocadura del Éufrates, y de los kinda, en el Neged.

Mientras tanto, en la Arabia meridional habían ido decayendo los milenarios reinos de los mineos, de los sabeos y de los qatabâni, que ocupaban el actual Yemen y poseían una civilización urbana y agrícola muy adelantada, diferente de la nómada de los á. del norte. Estos reinos, durante los siglos IV y V d. de J.C., fueron disputados por persas y abisinios, siendo vencidos estos últimos. Ya en el siglo VI existía un protectorado persa en el Yemen y en las costas árabes del golfo Pérsico, varios protectorados bizantinos en el viejo límite siriopalestino y, en la Arabia centro-occidental, un conjunto embrionario de confederaciones beduinas, en constante guerra entre sí, que tenían en común la lengua, el sentimiento de la estirpe y el culto hacia el santuario panarábigo de La Meca*.

Para la historia de los á. desde el siglo VI al XX, Islam*, historia.

Literatura. Los primeros documentos de la literatura árabe pertenecen a la poesía, que floreció en las cortes de dos pequeños reinos: el de los gasánidas —situado en el límite siriopalestino— y el de los láhmidas de al-Hira, en el otro extremo del gran desierto de Siria, junto a la confederación árabe-central de al-Kinda (siglo VI). Se trata de una poesía esencialmente lírica, satírica y báquica, cuyos temas son un profundo reflejo de la vida y ambiente de los beduinos. El tipo de poesía característico de esta época, que continuará con gran éxito en los siglos sucesivos, es la «qasîda». Esta composición, de longitud variable, sigue un esquema obligado: empieza con un tema típico del a. del desierto (el recuerdo de la amada, una descripción de camellos o caballos, etc.), en el cual se presenta el tema fundamental, que puede ser una loa, una sátira, una elegía, una incitación a la lucha, etcétera. Las principales composiciones de este tipo se llaman «mu'allaqât», que quiere decir «colgadas». En efecto, se colgaban como ejemplo de poesía en el sacro recinto del santuario panarábigo de la Casbah (Meca*). Los principales autores que se recuerdan son el rey Imrû'l Quais, Tarafa 'Amr ben Kulthûm, Hârit ben Hilliza, Anara, Labîd, Zuhayr y los dos célebres poetas-bandidos Shanfará y Ta'abbata Sharran. El período siguiente se abre con la obra de Mahoma*, cuyo Corán, la «lectura» por excelencia, constituye una novedad, ya sea por su contenido, ya sea por su forma, que sigue el modelo de la prosa rítmica propia de la narrativa beduina. Mahoma se muestra como extraordinario poeta, incluso en las *sûras* improvisadas, rebosantes de inspiración religiosa.

Entre los otros poetas de la época de Mahoma que continuaron la tradición lírica beduina, elegíaca y satírica, se halla la poetisa al-Hansâ', conocida por sus elegías; Mutammin ben Nuwayra, Ka'ab ben Zuhayr, y los poetas báquicos al-A'ashá y Abû Mihgiân. Bajo los califas omeyas (661-750) se desarrolló la sátira y la poesía política y erótica. Entre los poetas amatorios destacaron Umar ben Abî Rabî'a, perteneciente a la misma tribu que Mahoma, el libertino al-Ahwas y el célebre Qays ben Mulawwah, llamado el «loco» por su infortunado amor hacia Laylá, que lo condujo a la muerte; entre los poetas satíricos brillaron los tres rivales: al-Ahtal, cristiano obstinado y, no obstante, amigo de los califas; Giarir, poeta cortesano, y Farazdaq. A esa misma época de lucha entre bandos opuestos (Islam*, historia) pertenecen las composiciones báquicas del califa al-Walid II y de su contemporáneo Adi ben Zayd, así como las elegías de la poetisa Laylá al-Ahyaliyya.

Con el califato de los abbasíes (750-1258), mientras el mundo musulmán dejaba de ser exclusivamente á. y se fraccionaba en numerosos reinos y emiratos, la lengua arábiga se convirtió en el instrumento de expresión de toda una civilización. La literatura ensayó nuevos géneros filosóficos, religiosos, místicos e históricos; se manifestó también una nueva tendencia semiherética y mística *(zandaqa)*, que desembocó en el misticismo árabe-persa del sufismo. Sus mayores exponentes fueron el á. Muti'ben Iyâs, los persas Basshar ben Burd, condenado por hereje en el 783, y el gran lírico Abû Nuwâs, que brilló en la corte de Harûn ar-Rashîd y fue el poeta más refinado de su época.

En aquel tiempo florecieron en Siria los nombres de al-Mutannabî (915-965), considerado por los á. como el mejor poeta clásico; Firâs al-Hamdânî, poeta-soldado, y el gran místico ciego, Abû'l-Alâ al-Ma'arrî (973-1057), autor de dos colecciones poéticas de gran profundidad psicológica (como también lo fue su epístola en prosa *La carta del perdón*, viaje ultraterreno en el que los antiguos poetas preislámicos son «perdonados», teniendo acceso al paraíso). La prosa literaria de este período se desarrolla siguiendo tres estilos: la antigua prosa rimada, característica de las epístolas literarias o *risâlât* (género en el que sobresalió al-Ma'arrî) y de las alocuciones *hutba*; la prosa florida del *maqama*, o boceto, refinado fruto de la riqueza literaria árabe y de la fantasía persa, creación del persa Badî'az-Zamân Hamadânî (muerto en 1007), y el *adab* o prosa literaria, entre cuyos iniciadores figuran el persa Ibn al-Muqaffa' (conducido al suplicio por herejía en el año 759, afortunado autor del libro de apólogos *Kalîla y Dimna*, inspirado en fuentes índico-persas), el polígrafo al-Giâhiz (autor de obras originales como *El libro de los animales*) y el historiador Ibn Qutayba.

Al mismo período pertenecen Abû'l-Faragi al-Isbahânî (muerto en 967), autor del *Libro de los Cantos*, y Al-Nadim, recopilador del importante *Índice* en el que se consignan todas las obras publicadas en árabe hasta aquella fecha. La obra de los grandes gramáticos (entre los que se hallan el persa Sibawayh y los á. Abû'l-Aswad y al-Asma'î) muestra el influjo de la lógica aristotélica, mientras la prosa científica se encuentra representada por historiadores y geógrafos á. y persas.

Los estudios filosóficos, que originariamente estuvieron relacionados con la ideología griega, alcanzaron un alto grado de elaboración con los

Miniatura persa, actualmente en la Biblioteca Nacional de París, que representa a los ejércitos de Mahoma en marcha contra los infieles. El islamismo, religión de conquista, dio el primer impulso a la gran expansión de la cultura árabe.

Folklore árabe. La «danza de las espadas», antigua danza de guerra ejecutada por hombres solos con fines propiciatorios. Haciendo girar sus aceros con especial virtuosismo, los bailarines remedan un combate verdadero contra un «ginn» o espíritu maligno. (Foto Italy's News.)

escritos del persa Ibn-Sinâ (Avicena*) —autor de la *Curación* y de la enciclopedia médica *Canon de la Medicina*— y del español Ibn Rushd (Averroes*), que ejercieron gran influencia en la filosofía medieval de Occidente. Estos autores pertenecen al último período de la literatura á. medieval, que coincide con la decadencia de los abbasíes. Sólo en Egipto, con Ibu-Sana', la poesía conserva el primitivo nivel elevado, mientras en España, con Ibn-Quzmân, adquieren dignidad literaria nuevos géneros de origen popular. La mística y la filosofía recuperan su carácter ortodoxo con el persa al-Ghazzâlî (muerto en 1111) y adquieren una nueva originalidad con el español Ibn Arabî, de Murcia (muerto en 1240).

En el campo de la literatura científica es digna de mención, en este período, la obra de algunos historiadores tan notables como Miskawayh, al-Qiftî e Ibn Hallikân; del geógrafo al-Idrisî y del gran filólogo Ibn Malik. Por su parte Al-Harîrî de Basra llegó a un elevadísimo grado de perfección en sus *maqama*. Sin embargo, todo eso ya no eran más que virtuosismos y repeticiones de modelos precedentes en los que la literatura á. va consumiendo su primitivo impulso vital. En el campo de la historiografía y de la geografía, la producción permanecerá aún viva durante un par de siglos con la obra de Abû'l-Fidâ de Damasco, Ibn-Battûta de Tánger, Ibn-Haldûn de Túnez y el egipcio al-Shuyûtî, todos ellos autores de singular valía. En la misma época floreció la novelística, de remoto origen índico-persa, con *Las Mil y una noches** y la *Vida de Antara*, en donde se narran las legendarias aventuras del antiguo poeta beduino Antara.

La literatura á. despertará otra vez en la época contemporánea, bajo el influjo de los modelos europeos y del renacimiento político de los diferentes estados á. modernos. Egipto y Siria (incluidos el Líbano y Palestina) se hallan a la cabeza de este nuevo florecimiento, en el que figuran los nombres de Nasîf al-Yâzigî, Butros Bûstânî, Girgî Zaydan y de los hermanos Taymûr. Junto a estos autores, siriolibaneses, hay que añadir los egipcios, hermanos Taymûr, el poeta Sâmi al-Barûdi, el novelista Sawqi y el pensador y escritor Tâhá Husayn.

Este renacimiento de la literatura y de la lengua á. es paralelo al desarrollo del periodismo y de las luchas por la independencia, ambos condicionados por el influjo europeo. Napoleón fue el primero que mandó publicar un periódico en Egipto durante la ocupación francesa (1799-1801). Medio siglo después (1854) aparecieron, por obra de los siriolibaneses Hassuna y Halil Huri, los primeros periódicos á. en Constantinopla, pero la censura turca los suprimió inmediatamente. Entre los años 1874 y 1886, en la Europa occidental, los exiliados á. publicaron unos diez periódicos y 32 revistas. Uno de los más importantes de estos periódicos fue el que creó el pensador y político egipcio Muh Abdoh. Unos dieciséis periodistas, escritores y directores de periódicos murieron en el patíbulo durante la lucha en Siria y en el Líbano contra la dominación turca, cuyo fin significó, entre otras cosas, un gran desarrollo de la literatura y del periodismo en estos países.

Folklore. En el ámbito del mundo á. las formas del folklore difieren mucho de un país a otro. Sin embargo, como sucede con la lengua, es posible encontrar en cada país personajes míticos, manifestaciones populares, ritos y danzas, idénticos o paralelos, procedentes del tronco común y que se han extendido desde el golfo Arábigo hasta el Atlántico. En cuanto a lenguas y dialectos diferentes, se encuentran un poco por todas partes los mismos proverbios y las mismas epopeyas populares, como las de Seif Ben Ziyazen, Helaleyah y Antara. Por doquier, pero especialmente en el norte de Africa (en Egipto durante el Ramadán), son frecuentes los teatros de marionetas y de sombras, que representan una serie de farsas que tienen por protagonista a Karagöz, el personaje más sarcástico y divertido del teatro popular y de la novelística á. La música popular conoce un gran desarrollo y es, en su mayor parte, de inspiración religiosa; existen algunas danzas sacras, como la de los *derviches*, basada en una serie de piruetas realizadas con el pie izquierdo y que van incrementando su rapidez hasta que los bailarines se desploman extenuados en el suelo.

Ejemplos notables de canto popular lo constituyen el *dhikr*, que representa la plegaria común del atardecer de todos los musulmanes y que puede repetirse, siempre desarrollando el mismo tema musical, durante muchas horas; la *biggiana* o canto de los camelleros, y la *ataba*, canto de la amistad, particularmente extendido entre los campesinos y los beduinos. Entre los grupos más populares o primitivos, el típico acompañamiento rítmico se realiza batiendo palmas. Está bastante difundida por el mundo á. la danza de las espadas, ejecutada sólo por hombres, danza de guerra de ritmo veloz, cuya ejecución requiere un especial virtuosismo para hacer girar las espadas a semejanza de un verdadero combate; el hipotético adversario es el *ginn*, o espíritu maligno, cuya derrota da a la danza un valor propiciatorio. Célebre es también la danza del vientre (especialmente cultivada en el Iraq), nombre que alude por lo general a todos los tipos de danza, de origen sagrado y hoy profanas, que se basan en los movimientos musculares del busto, del abdomen y de los costados y que suelen ejecutar unas bailarinas que permanecen con los pies inmóviles. Entre las más relevantes fiestas populares destaca el Ramadán, durante la cual se celebra en El Cairo una gran cabalgata de artesanos, con carrozas que reproducen los diversos talleres, con lo que, además de un cometido religioso y simbólico, realizan una función publicitaria. En Luxor se celebra cada año la fiesta de Amón*, que da lugar a campeonatos deportivos, desfiles alegóricos, evoluciones ecuestres y el juego del *tahtîb*, lucha con bastones de madera, de antiquísimo origen. En casi todas las regiones á. el día del aniversario del nacimiento del Profeta se festeja con ferias y grandes iluminaciones públicas.

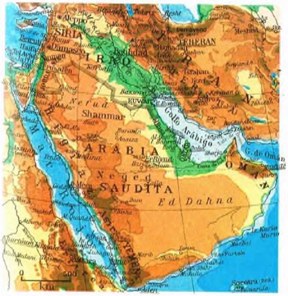
Música. Se tiene, indirectamente, el testimonio de una precisa civilización musical á. en la tenaz oposición que, en el siglo X d. de J.C., encontró el matemático y teórico de la música Al-Farabi, cuando trató de introducir en la práctica musical el sistema armónico griego, que es el más rico de la antigüedad y el más semejante al europeo. Por ello, los á., durante largo tiempo, permanecieron fieles a un sistema musical propio, muy complejo, basado en una riquísima gama de sonidos derivados de la infinitesimal subdivisión del tono, que, en realidad, sólo era posible teóricamente. Este detalle revela la gran escuela matemática de los á. en el arte de los

Músico con un típico instrumento. La música árabe cuenta con muchas clases de instrumentos de cuerda afines al laúd. (Foto Vigliani.)

sonidos. En la práctica, las complicaciones acústicas escapan al oído europeo, así como las diversas inflexiones de la música á., caracterizada por un típico cromatismo, escapan a los criterios de la armonía occidental, incluso en todo lo que afecta a la multiplicidad de los ritmos (se cuentan unos noventa), articulados en períodos (compases) muy largos. Compárese, por ejemplo, un compás de 3/4 (el del vals) con un posible compás de la música á., de 88/4. El resultado fónico puede hacer surgir una sospecha de arbitrariedad e irracionalidad, pero, por el contrario, nada es más matemático e infaliblemente preciso que el gesto del á. cuando golpea el atabal.

Actualmente, la música á. carece de notación musical (en los tiempos antiguos utilizaban números, así como para la música griega servían las letras del alfabeto), y se transmite de memoria, confiándose a prestigiosos cantores.

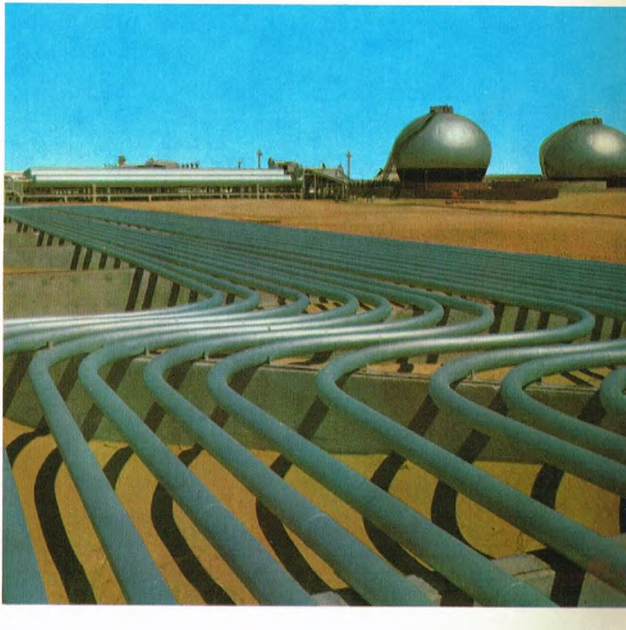
Al antiguo instrumento nacional, el laúd (*al'ud*), se le han añadido otros, como el *qânûn*, un salterio de veinticinco cuerdas; el *tanbur*, que presenta semejanzas con la mandolina; el *rebab*, precursor de la rabel (instrumento de arco, predilecto de los juglares); el *nai* (flauta); el *arghul*, especie de cornamusa, y, entre los instrumentos de percusión, el *tablah* (tambor cilíndrico), el *daff* (pandero), el *bendir* (pandero usado por los cantores y por los encantadores de serpientes), así como una nutrida colección de cascabeles, platillos, castañuelas y el típico *naqqarah* (un par de pequeños timbales).



Arabia Saudita.

Arabia Saudita. Es un reino que ocupa casi los dos tercios de la península arábiga (1.900.000 km²), estando constituido por la unión del Neged o Nedjd y el Hijiaz o Higiaz. Está limitado al E. por el golfo Arábigo, Omán, Costa de los Piratas y Qatar; al O. por el mar Rojo; al N. por Jordania, Iraq y Kuwait, y al S. por Yemen y Aden. Este país, predominantemente desértico, estepario y poco poblado, presenta notables diferencias entre sus diversas zonas. A lo largo de la costa del mar Rojo se extiende una estrecha faja litoral, zona desolada y malsana, infestada por el paludismo y azotada continuamente por los vientos procedentes del mar. Por encima de esta faja se yergue, de súbito, una zona montañosa que constituye el elevado reborde de la meseta arábiga; la parte N. se llama Hijiaz y la del S., Asir. Las del N. son montañas áridas, sin vegetación, pero que van suavizándose hasta ofrecer, en el sector meridional, algunas posibilidades agrícolas. Entre estos montes surge La Meca, capital espiritual de todo el mundo islámico. El Neged es el corazón de la Arabia Saudita; está formado por una extensa meseta rocosa que hacia el N. se vuelve arenosa (desierto del Nefud o Nafud). A lo largo de la costa del golfo Arábigo se extiende la región de el-Hasa, irrigada y fértil en muchas zonas, pero especialmente

Arabia Saudita. Arriba, panorama de Gidda, el centro más importante de la costa del mar Rojo; este puerto es la escala obligada de los peregrinos que se dirigen a La Meca. Abajo, las instalaciones de refinación del petróleo en el-Hasa. El descubrimiento de los recursos del subsuelo ha revolucionado la economía del país, antes basada casi exclusivamente en el pastoreo. (Foto SEF.)



rica por los yacimientos petrolíferos que contiene. El sector sudoriental de la Arabia Saudita está representado por el desierto más árido del mundo, el Rub al-Khali, llamado simplemente ar-Rimal (las arenas) por los beduinos. Las lluvias que recibe son mínimas y las oscilaciones térmicas muy acusadas.

Economía. Debido a sus características climatológicas, la Arabia Saudita tiene una producción agrícola insuficiente para sus necesidades. Los cultivos son modestos, limitándose a las estrechas fajas costeras y a los oasis. Los más extendidos son la cebada, producto base para la alimentación de los beduinos, el arroz y el trigo. El café encuentra su ambiente natural en las alturas del Asir, y los árboles frutales (en especial palmeras datileras) en los oasis.

La ganadería se halla muy difundida; los ovinos y los caprinos son mucho más numerosos que los bovinos. El camello, incluso después de la gran difusión de los vehículos motorizados, sigue siendo un elemento indispensable para la vida del beduino, y la riqueza de una familia se valora todavía según el número de camellos que posee.

Pero la verdadera riqueza de la Arabia Saudita la constituye, sin duda alguna, el petróleo, descubierto en 1928. Las actuales estadísticas colocan a este país en el quinto lugar en la producción de dicho producto. El petróleo en bruto, procedente de las zonas de extracción, llega, a través de oleoductos, hasta las refinerías de Ras Tannurah y de las islas Bahrein, donde es elaborado y desde donde se exporta a todo el mundo.

Nunca se ha hecho un cálculo exacto del número de habitantes de este país, pero se considera que son cerca de 7 millones. Las zonas más pobladas son la de la costa del golfo Arábigo, la de los oasis del Neged y la de las montañas occidentales. En estas zonas es donde se han desarrollado las ciudades más importantes, como son: la capital, Riyadh (350.000 h.), Medina (60.000 h.), La Meca (250.000 h.) y Gidda (200.000 h.).

Historia. Como ya hemos dicho, el país es un reino, que se constituyó en 1932, y se halla formado por la unión del sultanato de Neged y el reino de Higiaz.

El país tomó parte, si bien de una manera casi simbólica, en la segunda Guerra Mundial. En 1962, ante la proclamación de la república en el Yemen, apoyada por la RAU, ultimó un pacto defensivo con Jordania, y en 1963 reanudó sus relaciones con la Gran Bretaña.

El actual soberano es el rey Faisal Ibn Abdul Aziz, que ocupó el trono en noviembre de 1964 por cesión de su hermano Saud Ibn Abdul Aziz.

Arábiga, península,

entidad geográfica del extremo sudoccidental de Asia. Es un mundo árido e impenetrable que durante mucho tiempo permaneció envuelto en el mayor misterio. Los beduinos la llaman *Jazirat al-Arab*, isla de los Nómadas, como queriendo subrayar las características de sus pueblos y no su configuración física.

Su superficie es de unos 3 millones de km², y está limitada al O. por la estrecha y profunda cuenca del mar Rojo, al SE. por el océano Índico y al E. por el golfo Arábigo o golfo Pérsico y por el de Omán. El límite septentrional no se halla bien definido, pues esta península está sólidamente unida por una larga zona al continente asiático, pero se consideran como límites las regiones mesopotámicas y siriopalestinas.

En conjunto, esta región se presenta como una gran meseta cuyo borde occidental está realzado, pero que luego desciende suavemente hacia el golfo Arábigo y Mesopotamia. Las mayores elevaciones se encuentran a lo largo de este borde occidental, aproximándose a los 3.000 m. Hacia el interior, el paisaje es una sucesión de altiplanicies rocosas y vastísimas estepas desérticas y arenosas. La meseta se precipita, repentinamente, como un bastión, en las costas del mar Rojo, por lo que la llanura costera es estrechísima en dicho lugar; las costas del océano Índico y del golfo Arábigo suelen ser bajas y arenosas.

El clima es uno de los más cálidos del mundo. Las oscilaciones térmicas son enormes entre el día y la noche, especialmente en las montañas y en las altiplanicies del interior, donde pueden variar de 40-45° sobre cero a 5-8° bajo cero. Las precipitaciones son relativamente abundantes en la costa sudoccidental, pero en el interior son prácticamente nulas; a veces pasan varios años sin que caiga una gota de lluvia. Por eso faltan los ríos; sólo existen simples *uidian* (singular, *uadi)*, de pobrísimo caudal y de una gran irregularidad. Las lluvias de los montes alimentan la delgada capa acuífera subterránea, que surge en los oasis dando vida a un discreto manto de vegetación. Tan precarias condiciones reducen grandemente las posibilidades agrícolas de la región a unas estrechas fajas costeras, mientras buena parte del suelo del interior se halla recubierto de vegetación esteparia. La verdadera riqueza de esta península es el petróleo (ARABIA SAUDITA*).

Políticamente esta península se halla dividida en varios estados: la Arabia Saudita, Yemen, la Federación de la Arabia del Sur (de la que forma parte, desde 1963, la ex colonia británica de Adén), el sultanato de Omán, la Costa de los Piratas (Trucial Omán), el emirato del Qatar, Kuwait y las islas Bahrein. Entre la Arabia Saudita y Kuwait y entre Iraq y la Arabia Saudita se extienden dos zonas neutrales. La primera goza ahora de gran importancia económica debido a los ricos yacimientos de petróleo de reciente descubrimiento. Entre las islas que circundan la extensa región peninsular las principales son las islas Farsán (Arabia Saudita), Kamaran y Perim (Adén), en el mar Rojo, y las islas Kuria Muria (Adén) y Masirah (Omán) en el océano Índico.

Paisaje de Kuwait, en Arabia. Antes del descubrimiento de los yacimientos petrolíferos, Kuwait, zona desértica y completamente falta de agua, era el país más pobre del Asia occidental. Sus recursos eran la pesca, la recogida de perlas y el comercio marítimo. (Foto SEF.)

Mercado en una calle de Manama, capital de las islas Bahrein, en el golfo Arábigo. El comercio marítimo y la pesca de perlas constituían la base económica de este pequeño país, que en la actualidad ha sido superada con creces por la industria petrolífera. (Foto SEF.)

Arábigo, golfo, ensenada del mar Arábigo (océano Indico), delimitada por la costa iraniana y por una amplia curva de la costa árabe; el estrecho de Ormuz lo pone en comunicación con el golfo de Omán, el cual lo está con el océano. En el golfo Arábigo desembocan varios ríos, el más importante de los cuales es el Chatt-al-Arab, formado por la confluencia del Tigris y el Éufrates. Su importancia se ha incrementado durante las últimas décadas debido al descubrimiento y explotación de yacimientos petrolíferos en las regiones vecinas; verdaderas flotas de petroleros cruzan sus aguas dirigiéndose a las refinerías de las islas Bahrein, de Arabia Saudita, Kuwait e Irán. Se conoce también con el nombre de golfo Pérsico.

Arábigo, mar, amplia zona del océano Índico que baña las costas de la India, de la península Arábiga y de Somalia. Su límite con el océano no se halla bien definido. Una particularidad de este mar son sus corrientes, determinadas por los monzones*; en efecto, cuando estos vientos cambian de dirección, las corrientes invierten su ciclo: en verano, al soplar el monzón desde el mar, las corrientes se ven empujadas desde las costas africanas hacia la península del Deccan, bañando las costas de la península Arábiga; durante el invierno, el monzón que procede de las regiones interiores de Asia determina en las corrientes marinas una dirección en sentido opuesto.

arácnidos, clase de artrópodos que comprende aquellos animales que tienen el cuerpo dividido en cefalotórax y abdomen. Presentan en la cabeza dos pares de apéndices, llamados quelíceros y pedipalpos, que corresponden a las mandíbulas y a las maxilas. La forma de estos apéndices varía según los diferentes órdenes, lo que representa una característica distintiva, con frecuencia adoptan la forma de una pinza y desempeñan funciones ofensivas y defensivas. En las arañas, los quelíceros están en contacto con una glándula venenosa. Los ojos de los a. son sencillos y se hallan dispuestos de distintas maneras: las arañas cuentan con ocho. Los a. carecen de antenas, alas y apéndices abdominales, y poseen cuatro pares de patas, articuladas en el tórax. La respiración se realiza mediante vejigas pulmonares en los escorpiones y en las arañas, y por medio de tráqueas en los demás grupos.

Los a. son animales de sexos diferenciados, que se reproducen por medio de huevos (ovíparos) o por fetos vivos (vivíparos), careciendo de metamorfosis. Se clasifican en varios órdenes, los más importantes de los cuales son los escorpiones, los falángidos, los araneidos y los ácaros.

Los escorpiones tienen un abdomen largo y articulado, que termina en un aguijón que se comunica con un par de glándulas venenosas; para picar, el escorpión arquea el abdomen por encima de la cabeza, de manera que el aguijón quede en la posición adecuada. Los pedipalpos de los escorpiones tienen forma de tenaza y están muy desarrollados; los quelíceros, grandes y robustos, adoptan la forma de pinzas y sirven para agarrar la presa una vez ha sido inmovilizada por el veneno de la picadura. Los escorpiones son vivíparos.

Los falángidos parecen arañas con cuatro pares de largas y delgadas patas, pero son incapaces de tejer la tela porque carecen de glándulas sericíparas; su abdomen es corto y se halla casi fusionado con el cefalotórax; respiran por tráqueas, que son unos largos tubos que se abren al exterior (en el tórax y el abdomen) y que llevan el aire a todos los órganos internos.

Los araneidos comprenden todas las arañas; se hallan provistos de unas glándulas abdominales que segregan una baba sérica y glutinosa, que se endurece en contacto con el aire, y con la que fabrican la característica tela. Todas las arañas son ovíparas.

Una especie muy curiosa de arácnidos es la Epeira diadema, conocida también con el nombre vulgar de «araña de cruz» por llevar en la cara dorsal del abdomen una cruz blanca. Es de gran tamaño y habita comúnmente en los jardines y en los bosques. (Foto Dulevant.)

A la izquierda: el escorpión gigante es un arácnido que mide casi 20 centímetros de longitud y que abunda mucho en el Africa ecuatorial; a pesar de sus excepcionales dimensiones, no es muy venenoso para el hombre. Arriba: la araña negra (Latrodectus mactans) es un araneido que vive en el continente americano; el líquido inyectado a sus víctimas por medio de sus aguijones es sumamente venenoso. (Foto Dulevant.)

Los ácaros tienen el cefalotórax y abdomen en una sola pieza, con el aparato bucal masticador o en forma de pico chupador, según sea su régimen alimenticio. Algunos ácaros son parásitos del hombre, de los animales y de las plantas, como las garrapatas y el ácaro de la sarna.

arado, instrumento agrícola de tracción que rompe y remueve la superficie de la tierra y la prepara para las diversas fases del cultivo.

El uso del a., aunque antiquísimo, caracteriza ya a las poblaciones de civilización superior. La forma de a. más primitiva era una rama de árbol recurvada en su parte inferior y replegada hacia atrás en la superior. Todavía se encuentran huellas de este a. en ciertos pueblos africanos establecidos en terrenos agrarios sueltos y de aluvión. Con el gradual progreso de la civilización, la simple rama se fue transformando en garfio, que hendía la tierra mucho más fácilmente. Ese fue el tipo de a. utilizado por los antiguos egipcios, y un tipo muy parecido a éste fue el que utilizaron a su vez los hebreos y los etruscos. De estos últimos pasó a los romanos, que entonces lo extendieron por todas las tierras de su vasto imperio, con el nombre de a. romano, el cual todavía hoy subsiste y se utiliza en muchas regiones de agricultura primitiva. El a. es, en efecto, uno de los instrumentos que más han tardado en evolucionar; durante siglos y siglos ha mantenido la forma de sus primeros tiempos, pues la reja metálica (especie de cuchilla que corta la tierra horizontalmente), la vertedera y otros accesorios para desmenuzar el terruño, así como los modernos a. de discos, de vertedera, de rejas múltiples, etc., son de muy reciente introducción.

Cada una de las piezas de este instrumento de labranza desempeña una misión bien definida: la *cuchilla* corta verticalmente el suelo, que luego la *reja* separa horizontalmente; la *vertedera* invierte el prisma de tierra cortado por la cuchilla; el *dental* se apoya y se arrastra sobre el suelo, y, por medio del *talón* o «pescuño», mantiene el equilibrio del a.; las *estevas* o *manceras*

CLASIFICACION DE LOS ARACNIDOS

ESCORPIONOIDEOS. Comprenden especies características de las regiones cálidas; la picadura de algunos escorpiones tropicales es mortal. *Buthus occitanus.*

PEDIPALPOS. Animales depredadores de las regiones desérticas tropicales de América, Asia y África. *Telyphonus caudatus.*

PALPÍGRADOS. Animales de reducidas dimensiones. Suelen vivir en los ambientes húmedos de las regiones mediterráneas. *Koenenia mirabilis.*

RICINÚLEOS. Reducido grupo de arácnidos tropicales, americanos y africanos, que por su aspecto suelen confundirse con los ácaros. *Ricinoides sjöstedtii.*

SEUDOESCORPIONOIDEOS. Semejantes a los escorpiones, son animales provistos de glándulas hilanderas y de glándulas venenosas. *Chelifer cancroides.*

SOLÍFUGOS. Animales de vida nocturna y picadura mortal. Abundan en los países cálidos y desérticos. *Galeodes araneoides.*

OPILIÓNIDOS. Se confunden a veces con las arañas o araneidos. Viven en los lugares más diversos, pero generalmente húmedos. *Phalangium opilium.*

ARANEIDOS. Es el orden más numeroso; a él pertenecen las arañas. Son animales depredadores, que chupan los líquidos orgánicos. *Latrodectus malmignatus.*

ÁCAROS. Orden que comprende formas marinas, de agua dulce y formas terrestres. Son parásitos de animales y vegetales y propagan bacilos. Garrapata.

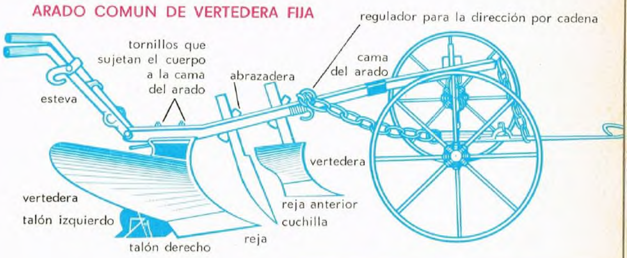
He aquí una bella araña de regulares dimensiones, propia de los países mediterráneos, que presenta el abdomen cruzado por diversas franjas negras sobre el fondo amarillo. (Foto Dulevant.)

El arado de madera de un agricultor del año 2000 a. de J.C. (British Museum, de Londres) no difiere esencialmente del que se emplea todavía en algunas regiones. Sin embargo, los progresos técnicos alcanzados en la actualidad lo han transformado de una manera radical. (Foto SEF.)

sirven para dirigir y orientar convenientemente el instrumento, etc. La mayor parte de esos nombres, correspondientes a las piezas del a. romano, se han mantenido en sus equivalentes de los a. mecánicos modernos.

Entre los numerosos tipos de a. actualmente en uso figuran los siguientes: los de vertedera, que trazan el surco y al mismo tiempo invierten el prisma de tierra formado; el de balanza, que se utiliza para las labores en terrenos llanos; el de discos, que lleva unos casquetes esféricos o elipsoidales que giran en torno a unos pivotes que coinciden con el eje de revolución de las piezas y son muy apropiados para los trabajos en terrenos fuertes y duros; el reversible, que consta de dos cuerpos montados sòbre dos ejes distintos, de manera que mientras uno de ellos ara la tierra el otro descansa; el de rejas múltiples, etc.; así como otros muchos que, además de su labor específica de arar la tierra, cumplen, al mismo tiempo, otras misiones secundarias, como sulfatar, desfondar, abrir zanjas de desagüe, etc.

En los más remotos tiempos los a. fueron arrastrados por los hombres; luego, durante el larguísimo período en que se mantuvieron sin evolucionar apenas, lo fueron por los animales; hoy día todos los a. modernos son de tracción mecánica.



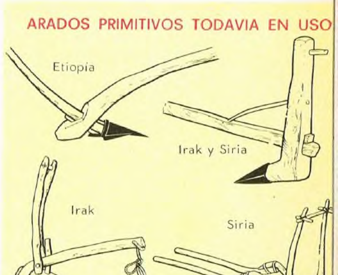
Arago, Jean-François-Dominique, físico y astrónomo francés (Estagel, 1786-París, 1853). Una vez terminados sus estudios superiores en la Escuela Politécnica fue, durante un breve tiempo, oficial de artillería, desempeñando más tarde el cargo de secretario del observatorio astronómico de París. Entre 1804 y 1808 tomó parte, juntamente con Jean Baptiste Biot, en la medición del meridiano terrestre. En 1809, cuando sólo contaba 23 años de edad, fue elegido miembro de la Academia de Ciencias, siendo nombrado además astrónomo del observatorio de París y profesor de geometría analítica de la Escuela Politécnica.

Sus notables investigaciones se realizaron en el campo de la óptica y del electromagnetismo. Descubrió la polarización cromática de la luz (1811) y, junto con Agustín Fresnel, la polarización rotatoria (1817), exponiendo las leyes sobre la interferencia* de la luz polarizada (1819) y contribuyendo, además, en la elaboración y afirmación de la teoría ondulatoria de la luz. En el ámbito del electromagnetismo fue el primero en reconocer (1820) que un hilo metálico cualquiera recorrido por una corriente puede considerarse como un imán, descubriendo el magnetismo de rotación. En colaboración con Ampère* construyó el primer electroimán. Se ocupó asimismo de importantes cuestiones de óptica, acústica, etc.; apoyó a Niepce y a Daguerre, cuyo método fotográfico presentó en la Academia de Ciencias el 7 de enero de 1837. Clasificó las descargas atmosféricas y explicó el brillo de las estrellas por los fenómenos de interferencia.

Hombre de convicciones democráticas y republicanas, tomó parte activa en la vida política; elegido diputado en 1830, propugnó ciertas medidas para favorecer el progreso científico y técnico. En 1848, después de la revolución de febrero, entró en el gobierno provisional como ministro de Marina y de Guerra, cargo en que tomó decisiones de gran importancia, tales como la supresión de las penas corporales para los militares y la abolición de la esclavitud de los negros. Al sobrevenir el famoso golpe de Estado del año 1852 se negó a reconocer a Napoleón III y se retiró de la política.

Aun habiendo quedado ciego, trabajó con intensidad hasta el fin de su vida, conservando siempre una prodigiosa memoria. Después de su muerte, sus obras completas fueron publicadas en dieciséis volúmenes.

Perpiñán le erigió una estatua en 1879, y París otra junto al Observatorio en 1893.



Arriba, panorámica parcial del Pirineo aragonés. Al pie de la cadena pirenaica principal se abren largos y estrechos valles. Algunos de ellos son famosos por su aspecto agreste y su belleza, como, por ejemplo, el de Ordesa (grabado inferior). (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

Aragón

Esta región española, más histórica y social que natural, comprende el tramo central del valle del Ebro y, administrativamente, engloba tres provincias, Zaragoza, Huesca y Teruel, con una extensión de 47.609 km² y una población de 1.105.498 habitantes.

El medio físico. Esquemáticamente, el relieve es de gran simplicidad: dos grandes masas convexas, el Pirineo y el Sistema Ibérico, enmarcan una depresión central, la del Ebro. El Pirineo* es una cordillera alpina, joven, de crestas muy agudas y grandes altitudes, fuertes pendientes y valles fluviales encajados y profundos. Estructuralmente se distinguen en él dos partes: el Pirineo Axil y el Prepirineo. El Pirineo Axil se formó en el terciario, comprimido, como entre una enorme tenaza, por las montañas mesozoicas del Prepirineo; en él se hallan las mayores alturas: Maladeta, con el pico de Aneto* (3.404 metros), Posets (3.367 m), Vignemale (3.298 m), Pico Moros o Balaitús (3.146 m), etc. Es muy variado, en cuanto a formas topográficas, por la diversidad de su roquedo (cuarcitas, granitos, pizarras) y por la acción de los glaciares cuaternarios, que modelaron sobre ellas valles, artesas y circos y dejaron morrenas, lagos o ibones. El Prepirineo comprende a su vez tres partes: las sierras interiores, la depresión media y las sierras exteriores.

El Sistema Ibérico es el reborde NE. de la meseta. Sobre el zócalo paleozoico, convertido en penillanura después del herciniano, las transgresiones secundarias dejaron una cobertera sedimentaria más o menos espesa (determinante del estilo estructural de las montañas que lo forman) al reaccionar con el plegamiento alpino: sajónico al NO., donde culminan el Moncayo y la Cebollera, y jurásico al SE., plegado en la serranía de Albarracín o montes Universales y en el Maestrazgo. En el centro, entre ambos núcleos, predominan las fracturas sobre los pliegues. Al norte del sistema, y en alineación paralela a él, se distinguen las sierras exteriores o aragonesas de las interiores o castellanas. Entre ambas se encuentran dos depresiones: una la de Calatayud-

La plaza de Paraíso, en Zaragoza. Una era en el pueblo de Ainsa, provincia de Huesca. Baño de Diana en el Monasterio de Piedra; la impresión que en el visitante produce este monasterio es de asombro, pues en medio de un paisaje seco surge de pronto un lugar poblado de exuberante vegetación y alegrado por las cataratas que allí forma el río.

Daroca y otra la de Calamocha-Teruel-Rincón de Ademuz. El mioceno del valle del Ebro penetra a través de ellas.

La depresión central es una fosa en la que se acumularon durante el terciario grandes sedimentos. Sus materiales, oligocenos y miocenos, se componen de conglomerados, areniscas, arcillas, margas, yesos y calizas de los páramos.

La historia geológica de la cuenca del Ebro es verdaderamente interesante, pues, hasta el terciario, la situación era totalmente opuesta: en el centro se alzaba el macizo del Ebro, flanqueado al N. y al S. por dos mares. Los plegamientos alpinos, levantando los sedimentos marinos de estos dos mares, hicieron emerger los Pirineos y la cordillera Ibérica, a la vez que se hundía el macizo del Ebro y se constituía, al otro lado de los Pirineos, la cuenca de Aquitania. El Ebro canalizaría las aguas de los ríos y lagos de la depresión, hasta desaguar en el Mediterráneo a través de un portillo abierto en la cordillera costero-catalana.

El clima de esta región es mediterráneo-continental. Es en realidad un clima seco, con precipitaciones irregulares, fuertes contrastes térmicos y frecuentes e intensos vientos, sobre todo el conocido «cierzo» de procedencia NO. Las temperaturas son altas en verano y muy bajas en invierno, destacando sus mínimas y máximas absolutas en el conjunto climático nacional. Así se han alcanzado los 44º en Zaragoza, en el mes de julio, y los 24º bajo cero en Daroca, en invierno. En realidad, las grandes unidades del relieve se reflejan en otras tantas unidades climáticas: la depresión central es más cálida y árida que las montañas circundantes, y en el Pirineo se llega a dar el típico clima de montaña. Zaragoza recibe unos 350 mm de lluvia y tiene una media de temperatura de 13-14º C; Benasque, a 1.140 m, en el Pirineo, recoge 1.322 mm y tiene una media de 10º; Teruel, a 915 m sobre el nivel del mar, cuenta con 400 mm y 11,6º de temperatura.

Con excepción del Mijares y del Turia, formado por el Guadalaviar unido al Alfambra, que pertenecen a la vertiente mediterránea, la red hidrográfica aragonesa es, como su relieve, de una extraordinaria simplicidad. Un solo colector, el Ebro, recoge todas las aguas de la cuenca. Por

Candanchú, en la provincia de Huesca, es un renombrado centro de deportes de invierno. Sus magníficas pistas atraen cada año, en la época invernal, a gran número de aficionados al esquí. (Foto Peñarroya.)

la izquierda recibe, en su tramo aragonés, al Aragón, Gállego, Cinca y Noguera Ribagorzana, que se unen al Segre. Al Cinca desaguan el Ara, Esera, Isábena, Vero y Alcanadre. Con excepción de estos dos últimos, todos los ríos se alimentan, en su tramo de cabecera, de las nieves pirenaicas y en primavera su caudal crece y hasta a veces desborda el lecho a causa de los deshielos. El Arba, también de la margen izquierda, procede de las sierras exteriores y es menos caudaloso. A la orilla derecha pertenecen ríos más modestos, como el Queiles y el Huecha, nacidos en las cordilleras marginales del Sistema Ibérico, y otros de mayor importancia, como el Jalón, al que se le une el Jiloca en Calatayud. El Huerva, Aguas, Martín, Guadalope y Matarraña son también poco caudalosos, si bien sus aguas fertilizan vegas y huertas. Aparte de las aguas corrientes, en la región se hallan numerosos lagos y lagunas, que reciben diversos nombres: ibones en el Pirineo, y estancas, balsas, balsones, lagunas y lagunazos en la depresión central; todos ellos han sido aprovechados en gran parte para el regadío. La mayor es la laguna de Gallocanta, cerca de Zaragoza.

La vegetación sigue las oscilaciones del relieve y del clima. El Pirineo se halla en el dominio de los bosques boreales, con árboles de hoja caduca (robles y hayas) y coníferas en las alturas, junto a las praderas alpinas. Las zonas más favorecidas del Sistema Ibérico presentan una vegetación semejante, pero en general todo el resto de A., depresión y Sistema Ibérico, está incluido en los dominios florales mediterráneo y mauritánico, con plantas xerofíticas (adaptadas a la sequedad), como la encina, alcornoque, coscoja, lentisco y abundantes matorrales.

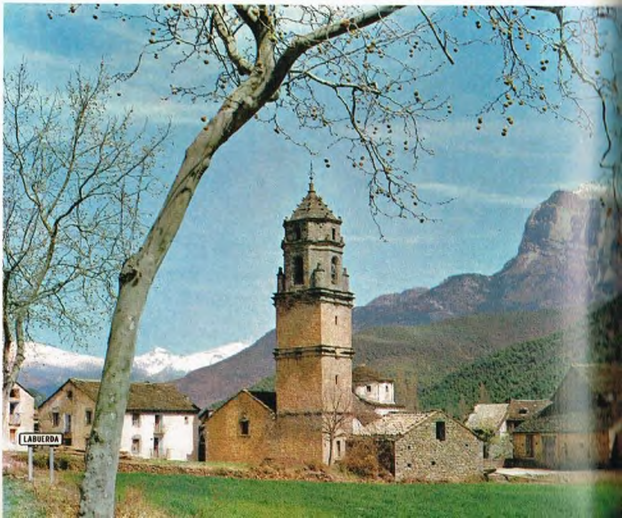
Población y economía. La región está poco poblada. Su densidad, de 23 habitantes por km², es claramente inferior a la media española. Su distribución depende también del relieve y modos de vida. En general se hallan poco pobladas las zonas altas, las áridas, las tierras yesosas del terciario, etc., que se localizan principalmente en el Sistema Ibérico, en las cumbres pirenaicas y en los desiertos de la depresión. En cambio, la población, la industria y las funciones administrativas y comerciales se concentran cerca de los ríos. En general, abundan más las tierras de repulsión que las de atracción. Un dato original es la existencia de un gran núcleo, Zaragoza, en una extensa región casi vacía, en la que los centros de población son muy pequeños o medianos. Zaragoza, con sus 343.468 h., concentra el 29 % de la población; Huesca (25.428 h.) y Teruel (21.566 h.) le siguen muy de lejos. Predominan las actividades rurales, salvo en las ciudades, donde las minorías más elevadas pertenecen al grupo industrial. Pero tanto el Pirineo como el Sistema Ibérico son áreas de manifiesta vocación forestal y ganadera. El centro de la depresión es más bien agrícola, con la típica trilogía mediterránea en sus cultivos: trigo-olivo-vid. Pero el clima duro y las lluvias irregulares imponen el barbecho en las tierras de secano, donde se da el cultivo de año y vez. Junto con las tierras yermas de la depresión, estos barbechos son aprovechados por los rebaños trashumantes montañeses en su emigración invernal. Sólo allí donde los ríos y canales permiten el riego se extienden las vegas fértiles, con hortalizas, frutales, remolacha azucarera, alfalfa, maíz, etc. Una magna obra de pantanos y canales prevé la puesta en regadío de unas 200.000 hectáreas.

Aunque en decadencia, la ganadería ocupa un lugar importante dentro de la riqueza aragonesa. Predomina el ganado lanar, sobre todo en los altos valles pirenaicos. En el Sistema Ibérico se cría la oveja merina y churra, siguiendo en importancia el ganado vacuno y el porcino.

A. no es rico en materias primas industriales, pues éstas se limitan a los lignitos turolenses de Andorra, Aliaga y Utrillas y al mineral de hierro de Ojos Negros y Orihuela del Tremedal, en fase de ensayo. La sal gema de Remolinos, las arcillas refractarias de Aguaviva, La Ginebrosa y Ráfales y el caolín de Villel completan el cuadro minero, que alimenta una industria extractiva de poca importancia. En cambio, es notable la industria energética. La principal central térmica es la de Escatrón, que enlaza con la de Aliaga; en Huesca, Sabiñánigo es el mayor centro distribuidor de energía hidroeléctrica. La industria, salvo la mecánica, localizada sobre todo en Zaragoza, es de tipo agropecuario (azucareras de Terrer y Lucena), con ligeros atisbos químicos en Jaca, Sabiñánigo, Tarazona, etc. y algunas fábricas textiles. Morata cuenta con una fábrica de cemento y Belmonte y Cañada Vellida con otras de arcillas refractarias.

El comercio, de cara al exterior, tanto nacional como internacional, reside en Zaragoza, la capital. También de cara a la región engloba

Una vista de Labuerda, cerca de Boltaña. Este pueblecito de la provincia de Huesca se encuentra situado en una hondonada próxima al río Cinca en terreno muy montuoso. (Foto Peñarroya.)



Tarazona. Detalle de la fachada de las Casas Consistoriales, de estilo Renacimiento. Un hecho histórico ocurrido en esta ciudad fue la consagración como obispo de Toledo del cardenal Cisneros en 1495 en presencia de los Reyes Católicos, sus protectores. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

la mayor parte de las actividades comerciales y de relación, aunque existe toda una trama de mercados principales y secundarios que enmarcan las áreas de las poblaciones más importantes de A.: las capitales de provincia en primer lugar, seguidas de Calatayud, Daroca, Alcañiz, Barbastro y Jaca, en las zonas de contacto entre montaña y valle y nudos de comunicación.

Por último, no hay que olvidar que A. es un territorio ístmico, que sirve de unión a poderosos vecinos, como el País Vasco, Cataluña, Castilla y Francia. De esta favorable encrucijada de caminos habrá de sacar esta región, y sobre todo su cabeza, Zaragoza, una gran fuente de riquezas. Zaragoza, vieja desde su fundación romana, ha cobrado bajo el signo de la relación una nueva y vigorosa personalidad demográfica e-industrial.

Historia. Las tierras de A., habitadas en la antigüedad por tribus de estirpe ibérica y celtibérica (jacetanos, ilergetes, edetanos, lusones, turboletas, lobetanos), fueron incluidas por los conquistadores romanos en la provincia de la Hispania Citerior (llamada luego Tarraconense) y formaron parte, casi en su totalidad, del convento jurídico cesaraugustano. Su cristianización debió de ser temprana, al menos en los centros urbanos, como demuestra el fervor y los martirios de la comunidad de Zaragoza durante la persecución de Diocleciano. Ocupada a fines del siglo V por el ejército de Eurico, la región quedó integrada en el reino visigodo y expuesta, a veces, a las incursiones de los vascones rebeldes y de los vecinos francos. Tras la derrota, en el Guadalete, del monarca hispano-visigodo Rodrigo, los musulmanes se apoderaron rápidamente del valle del Ebro por los años 713 y 714. Aunque la famosa expedición de Carlomagno hasta Zaragoza resultó un fracaso (778), las posteriores acciones fronterizas de las tropas francas suscitaron el alzamiento contra el Islam de los valles pirenaicos, cuyos pobladores seguían siendo cristianos. Así se formó, sobre el curso superior del río Aragón, del cual tomó el nombre, un pequeño condado franco que, a principios del siglo IX, ya se había independizado bajo el gobierno de un magnate indígena: Aznar Galindo. Cien años después, el enlace matrimonial entre Andregoto Galíndez, heredera de la primera dinastía condal de A., y García Sánchez I, monarca del naciente reino de Pamplona, condujo a la unión de ambas entidades políticas, pero conservando A. una cierta personalidad que había sido reforzada por el renacer de la vida monástica y la organización de una diócesis coincidente con los límites del condado. Entre tanto, sobre el Pirineo aragonés oriental, en los valles de los ríos Esera e Isábena, había surgido el condado de Ribagorza, vinculado al reino franco durante el siglo IX y luego independiente, hasta que, a principios del siglo XI y junto con la comarca de Sobrarbe, fue anexionado por el rey pamplonés Sancho el Mayor (Sancho*, reyes de Navarra y Aragón). A la muerte de este soberano (1035), su hijo Ramiro I instituyó por vez primera un reino de Aragón que, liberado de la tutela navarra, abarcaba ya toda la vertiente hispánica del Pirineo central. Sancho Ramírez (1063-1094), que se hizo vasallo del Papa y le pagó tributo, impulsó vigorosamente el avance de las fronteras aragonesas hacia el S., a costa del floreciente reino musulmán de Zaragoza, constituido sobre el Ebro central después de la disgregación en taifas* del Califato de Córdoba. La incorporación del reino de Pamplona (1076) aumentó la potencia ofensiva de los reyes aragoneses, y Pedro I (1094-1104) pudo ocupar ya las prósperas ciudades de Huesca y Barbastro, adonde fueron trasladadas las sedes episcopales de la montaña: Jaca y Roda respectivamente. Con Alfonso I el Batallador (1104-1134) (Alfonso*, reyes de Aragón) culmina la expansión aragonesa frente al Islam*; en el curso de pocos años, y con la valiosa colaboración de la nobleza feudal del sur de Francia, se reconquistaron los núcleos urbanos y las fértiles comarcas de Zaragoza, Tudela, Tarazona, Calatayud y Daroca, cambiando de este modo radicalmente las estructuras sociales y los horizontes espirituales del pequeño reino de montañeses que hasta entonces había sido A. El singular testamento de Alfonso I, quien había fracasado en su matrimonio con la reina castellana doña Urraca y no tuvo descendencia, determinó la separación de Navarra y, tras el breve reinado de Ramiro II el Monje (1134-1137),

A. se unió con el condado de Barcelona por la boda de la reina Petronila y el conde Ramón Berenguer IV, el cual se tituló «príncipe» de A. Su heredero, Alfonso II (1162-1196), puede ser considerado el primer monarca de la Corona de Aragón así instituida, especie de confederación que iba a conservar siempre la denominación del primitivo reino formado en los Pirineos. Sus límites se habían ampliado hasta Teruel y el curso inferior del Ebro, liberándose Alfonso II del vasallaje que, por las tierras reconquistadas en tiempos del Batallador, debían los monarcas aragoneses al rey de Castilla. Jaime I el Conquistador* agregó a su corona los reinos de Mallorca y Valencia, arrebatados a los musulmanes en dos espectaculares campañas (entre 1229 y 1238). A mediados del siglo XIII, el soberano aragonés renunció a sus aspiraciones políticas sobre el Mediodía francés (Tratado de Corbeil, 1258), donde Alfonso II, como heredero de Provenza, y Pedro II (1196-1213), aliado del conde de Tolosa, habían alcanzado gran influencia. Pedro III el Grande (1276-1285), depositario, por parte de su mujer Constanza, de ciertos derechos sobre la Italia meridional, aprovechó las llamadas «Vísperas Sicilianas» (1282) para adueñarse de Sicilia e iniciar con ello una pujante política de expansión marítima de la Corona de Aragón, que respondía perfectamente a los intereses mercantiles de los navegantes catalanes en las costas del Mediterráneo. Su habilidad política valió a Jaime II (1291-1327) la investidura de Córcega y Cerdeña. En este tiempo, un ejército de mercenarios catalanoaragoneses (almogávares*) intervino activamente en los asuntos del imperio bizantino, apoderándose de los ducados de Atenas y Neopatria, que fueron aragoneses hasta 1388.

Aunque concluida por Jaime I la reconquista de la zona musulmana prevista en anteriores tratados con los monarcas castellanos, A. siguió colaborando en las empresas del vecino reino contra el Islam, especialmente en la primera mitad del siglo XIV. Alfonso IV (1327-1336) confirmó la indivisibilidad de sus dominios, proclamada ya por su padre Jaime II, y con Pedro IV el Ceremonioso (1336-1387) fueron reintegrados a la Corona de Aragón los reinos de Mallorca y Sicilia, regidos durante algún tiempo, con amplia autonomía, por ramas colaterales de la dinastía real aragonesa. Fallecido sin sucesión directa el rey Martín el Humano (1395-1410), los representantes parlamentarios de Aragón, Valencia y Cataluña arbitraron un original procedimiento electivo (Compromiso de Caspe*, 1412) en el que designaron como nuevo monarca a Fernando I (1412-1416), miembro de la dinastía castellana de los Trastámara. Su hijo Alfonso V el Magnánimo (1416-1458) (Alfonso*, reyes de Aragón) reanimó y llevó a su apogeo la hegemonía aragonesa en el Mediterráneo central; conquistó el reino de Nápoles, se convirtió en árbitro del complejo mundo político italiano de su época e intentó, por otra parte, frenar el avance de los turcos otomanos por el SE. de Europa. Juan II (1485-1479), rey también de Navarra por su primer matrimonio, supo vencer, tras largos años de guerra civil, una violenta insurrección de Cataluña, que puso en peligro la unidad de la confederación en un período de crisis económica y de graves convulsiones sociales. Aunque tuvo que abandonar a Francia los condados de Rosellón y Cerdeña, dicho soberano sentó las bases de la futura monarquía española al lograr casar (1469) a su hijo Fernando con la heredera de Castilla, Isabel. Bajo los Reyes Católicos* la política exterior de la Corona de Aragón se funde con la de España. Pero cada una de las regiones encuadradas en la confederación, reinos de Aragón y Valencia y principado de Cataluña, conservó su autonomía interna, con sus instituciones privativas y sus propias Cortes. Sin embargo, los reyes de la Casa de Austria (Habsburgo*) trataron ya de reducir estos privilegios; con ocasión de los disturbios provocados en Zaragoza por la prisión y fuga de Antonio Pérez, Felipe II (Felipe*, reyes de España) mermó las libertades aragonesas y, ya en pleno siglo XVII, el centralismo del conde-duque de Olivares dio lugar al estallido de una revolución en Cataluña. A principios del siglo siguiente, Felipe V, primer monarca español de la dinastía de Borbón*, abolió definitivamente el Derecho público tradicional de la antigua Corona

Torre mudéjar en Teruel. Bajo el dominio de los moros, esta ciudad formó parte del reino de Valencia al hundirse el Califato de Córdoba.

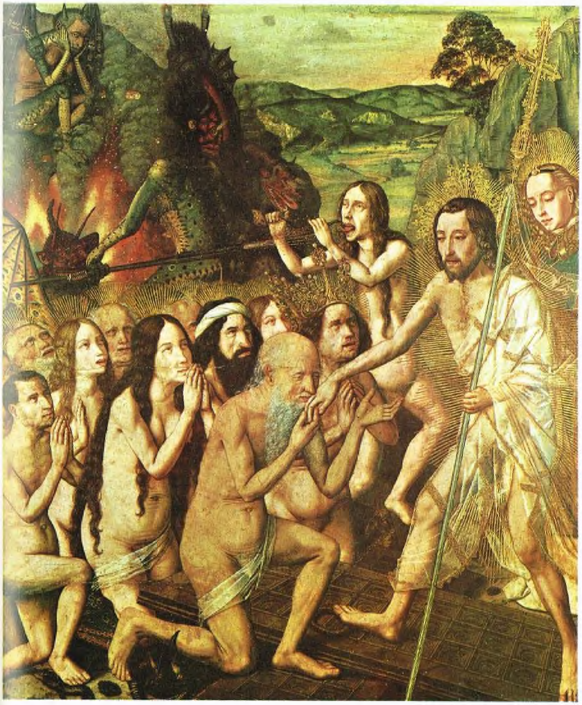
La iglesia renacentista de Santa Engracia, en Zaragoza, otro de los notables monumentos que embellecen la capital aragonesa. Esta iglesia fue monasterio en el siglo VI, y debajo de ella está la tumba-cripta donde se guardan los «innumerables mártires» cristianos del siglo IV. (Foto Mairani.)

de Aragón, cuyos habitantes habían apoyado, en su mayoría, al pretendiente austríaco en la guerra de Sucesión al trono de España. Aunque despojado de sus fueros y de su autonomía, A. aún subsistió, como unidad administrativa, hasta la creación, en 1833, de las actuales provincias de Zaragoza, Huesca y Teruel.

Arte. Las manifestaciones artísticas de las tres provincias aragonesas están condicionadas por las vicisitudes de su historia y por el gusto de un pueblo que tiende, en su arte, a la expresión de valores temperamentales. Prescindiendo de los abundantes restos prehistóricos y romanos, y situándonos en la Edad Media, vemos que A. fue un importante y original foco románico que giró en torno a Jaca. Al sur, las tierras del Ebro fueron, después de Córdoba, la región que tuvo mayor personalidad artística dentro de la España musulmana. Buena prueba de ello la tenemos en la Aljafería zaragozana.

Toda la reconquista aragonesa se llevó a cabo bajo el signo de una política de tolerancia con los musulmanes, y la permanencia en A. de los moros sometidos influyó grandemente en las directrices artísticas de este reino. Por ello el mudejarismo impregnará durante varios siglos la arquitectura aragonesa, y su espíritu inspirará incluso algunas obras del Renacimiento.

El románico crea en A. una de las escuelas más típicas y originales de la península. La obra maestra es la catedral de Jaca, capital del primitivo reino aragonés. Mandada construir por el rey Ramiro I, quedó terminada en 1063, y a pesar de su temprana fecha de ejecución sorprende la grandeza y originalidad de ese templo, que debió causar admiración en su época dado el gran número de iglesias que lo toman por modelo. La influencia jaquesa llega incluso hasta Compostela a través del Camino de Santiago. Dentro de la escuela jaquesa pueden citarse, entre otras obras, el castillo-abadía de Loarre, la fortaleza románica más importante de España, y el monasterio de la Santa Cruz de la Serós, de bella torre cuadrada. En torno a Jaca nace una fecunda escuela de escultores que produce, a finales del siglo XI, una obra importante: el sepulcro de la infanta Sancha; original en su iconografía y arcaico en su forma, se ha relacionado con obras italianas. Al siglo XII pertenecen tres escultores navarro-aragoneses de fuerte personalidad: uno de ellos es el maestro de San Juan de la Peña, el autor anónimo del claustro del famoso monasterio oscense, panteón real de los monarcas aragoneses. El monasterio posee, además del claustro e iglesia románica, restos de una primitiva iglesia mozárabe del siglo IX. Guardan relación con la citada obra,



Bartolomé Bermejo: Cristo en el Limbo (Museo de Arte de Barcelona). En el estilo de este pintor se manifiesta un personal realismo detallista, con fuerte influencia flamenca. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

Zaragoza. Campanario de la Seo, catedral gótica consagrada al Salvador y construida en el asiento de la mezquita mora. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

el claustro de San Pedro el Viejo de Huesca y los relieves de la iglesia de Santiago de Agüero, en el camino de Compostela. Otro escultor es Leodegarius, que firma su nombre en la portada de Santa María de Sangüesa (Navarra) y realiza la portada de San Esteban, en Sos del Rey Católico. Conocedor de la escultura románica borgoñona, se caracteriza por el alargamiento de las figuras que adosa a las columnas de la fachada. Por último, los relieves de San Miguel y de Santa María de Uncastillo (Zaragoza) parecen obra de otro maestro, de estilo más arcaizante.

La imaginería románica produce numerosas vírgenes, como la de Daroca y la de la Magdalena de Huesca, así como descendimientos de tipo catalán, como el de Roda de Isábena.

El gran auge alcanzado por la escultura románica aragonesa no tiene paralelismo en pintura, la cual se desarrolla, además, tardíamente. La provincia de Huesca es la mejor dotada en pinturas románicas, tanto murales como sobre tabla. Obras maestras son las pinturas de la sala capitular del Real Monasterio de Sigena. Desgraciadamente, en los saqueos de 1936 perdieron su brillante colorido, y hoy se conservan en el Museo de Arte de Cataluña, en Barcelona. Representan narraciones del Antiguo y Nuevo Testamento, con series de patriarcas en los arcos y decoración de motivos vegetales y monstruos. Su relación con mosaicos y frescos de la escuela romana ha hecho pensar en un artista romano del siglo XII, llamado a Sigena por los reyes aragoneses. Influidas por el románico francés se nos presentan las pinturas de la Sala Capitular de Roda y las de Foces.

El arte de los taifas* dejó en Zaragoza una obra espléndida del siglo XI: la Aljafería. Convertida hoy en cuartel, sólo se conserva intacto el oratorio. Las arquerías han sido trasladadas a los museos arqueológicos de Zaragoza y Madrid. Caracteriza a la Aljafería el gusto por lo decorativo, favorecido por la blandura de los materiales, alabastro y yeso, que se prestan a cualquier tipo de ornamentación. La novedad más inte-

El monumental edificio de la Basílica del Pilar, en que se venera la Santísima Virgen y a la que dirigen sus preces y sus peregrinaciones católicos de todo el orbe, se eleva majestuoso en la ciudad de Zaragoza como centro espiritual mariano. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

resante de este palacio consiste en la utilización del arco lobulado, y más tarde del mixtilíneo. El oratorio, de planta octogonal y cúpula de gallones, constituye el ejemplo más expresivo del entrecruzamiento de arcos.

En A. el mudejarismo arraigó con una fuerza extraordinaria, debido a la densa población musulmana sometida. Consta, por datos documentales, la intervención de maestros moros en numerosas construcciones. Así, el maestro Muza Abdomalic construyó la iglesia de San Pedro Mártir, de Calatayud. El arte mudéjar es una mezcla de formas cristianas e islámicas, realizada con materiales baratos, fundamentalmente ladrillo. Pero más que una nueva fórmula arquitectónica, el mudéjar es un estilo decorativo. Motivos geométricos y azulejos enmascaran la pobreza de los materiales utilizados, creando un arte deslumbrante de sabor popular. La creación más típica del mudejarismo aragonés son las torres, que imprimen carácter a la fisonomía de las ciudades de esta región. Su origen es islámico. La ciudad de Teruel posee tres bellas torres mudéjares de planta cuadrada. La de la catedral es la más antigua (1259) y está edificada sobre un arco que permite el tráfico bajo ella. Las torres de San Martín y El Salvador son del siglo XIV. De planta octogonal es la torre de Santa María de Tauste y la de San Pablo de Zaragoza, del siglo XIII. Algo posterior y de tipo mixto es la torre de Utebo. El mudejarismo perdura en A. incluso hasta el siglo XVI, prueba de ello son tres obras importantes de este siglo: el cimborrio de la Seo de Zaragoza, templo que, comenzado en piedra y de estilo románico, se terminó en estilo mudéjar, con ladrillo y azulejo. A imitación del zaragozano, se construyeron los cimborrios de la catedral gótica de Tarazona y de la de Teruel. Las tres obras ponen fin al mudéjar aragonés, aunque una leve influencia persistirá todavía en los siglos XVII y XVIII. El tipo de iglesia más extendido es el gótico, cuyas formas apuntadas han sido traspuestas de la piedra al ladrillo. De ahí el nombre de gótico-mudéjar con que se conoce este estilo. A él pertenecen buen número de iglesias aragonesas, como San Pedro de Teruel, San Pablo de Zaragoza y Santa María de Tauste (s. XIII), San Miguel de los Navarros de Zaragoza y Santa María de Calatayud (s. XIV).

La brillantez de la escuela románica en la zona norte aragonesa y el predominio del gótico-mudéjar en las comarcas del sur contribuyeron a la desigual penetración del gótico que podríamos llamar puro. Los cistercienses, difusores de este estilo, construyeron en A. dos monasterios: el de Veruela (1173) y el de Piedra. La catedral de Huesca, gótica y de tres naves, es una obra de sabor local y monástico. Su exterior pertenece a los siglos XV y XVI. Arquitectónicamente mediocre, es importante por las esculturas de su portada, punto de arranque de la escultura gótica aragonesa. En el tímpano, bajo dosel, aparecen la Virgen y siete santos. Esculpida en el siglo XIV, la influencia de la escultura gótica francesa se hace patente en ella. Derivan de la portada oscense los relieves de las puertas de la parroquia de Caspe, de la Colegiata de Daroca y de San Pablo de Zaragoza, entre otras. El retablo de la Seo de Zaragoza es la obra magna de la escultura gótica del siglo XV. Bajo una serie de pináculos de tracería calada, el retablo cobija tres grandes relieves. La parte inferior es obra de Pedro Johan, y los relieves centrales de Hans de Suabia, alemán influido por el gótico de su país.

La pintura gótica se desarrolla con gran profusión en tierras aragonesas, y, como en el resto de la península, ofrece tres estilos sucesivos: el gótico lineal, el internacional y el hispanoflamenco. El gótico lineal, basado en la línea que marca los contornos, sigue las directrices del gótico francés, y representa escenas trovadorescas y guerreras en numerosas iglesias de Daroca, Zaragoza, Huesca, Calatayud y Tarazona, fechadas en el siglo XIV. El estilo internacional se caracteriza por el abandono de lo francés y la influencia de una nueva corriente, la italiana, que llega a A. a través de artistas catalanes y aragoneses, cuyas obras ocupan la primera mitad del siglo XV. Los

Goya: «El albañil herido» (Museo del Prado). Todo el patetismo de esta escena se refleja en los rostros de los dos operarios que llevan en brazos a su compañero. (Foto Llorca, Arch. Salvat.)

pintores catalanes Ferrer Bassa y Jaime Serra pintan en esta época en A., y muchas obras de aquel tiempo se hallan en el círculo de su influencia. En la segunda mitad del siglo XV, la pintura aragonesa se adhiere con fuerza al estilo hispanoflamenco. Se pinta mucho, más que nunca, y esta tendencia persiste hasta el siglo XVI. Caracteriza al estilo hispanoflamenco el gusto por el oro, que recubre con profusión fondos y ropajes, como hacía Van Eyck. Dentro de este estilo, Bartolomé Bermejo figura en primera línea. Sus personajes son fuertes, monumentales, y se mueven con rudeza, características que tienen muchos puntos de contacto con la sensibilidad aragonesa. Al estilo hispanoflamenco, influido por Bermejo, se adscriben gran número de obras. Entre las más importantes cabe citar el retablo de San Miguel (Museo del Prado) y los retablos de la catedral de Tarazona y de Borja.

El Renacimiento se introduce pronto en A. debido a las relaciones de la monarquía aragonesa con Italia. En esta época se realizan en Zaragoza dos grandes empresas artísticas: la fachada, de tipo retablo, de Santa Engracia y la decoración interior de la Seo. La primera, obra de Gil Morlanes, señala la transición del gótico al Renacimiento. En el interior de la Seo abunda el estilo plateresco, que se pone de relieve en la capilla de San Miguel, obra del florentino Juan de Moreto, y en el trascoro decorado con grutescos y finos motivos renacentistas. Pero donde la arquitectura aragonesa alcanza mayor originalidad es en la construcción civil, a base de ladrillo, material genuino de la región. La Lonja de Zaragoza es una adaptación de las lonjas levantinas góticas, con ornamentación sobre yeso, al gusto aragonés; es obra de Gil Morlanes, hijo, y lo más interesante es su exterior, grave, sobrio y proporcionado, arquetipo de la arquitectura aragonesa. Los retablos y las sillerías adquieren gran desarrollo en esta época; los retablos, generalmente de alabastro, dejan en el centro un luneto o claraboya para el ostensorio. En 1509, Forment, artista valenciano, realiza el retablo mayor que hoy se halla en el Pilar de Zaragoza, de traza gótica y con tres escenas centrales con temas de la vida de la Virgen. A Forment pertenecen también los retablos mayores de la catedral de Huesca y del monasterio de Poblet. El segundo gran escultor renacentista es el francés Gabriel Joly, autor del retablo de Teruel, en madera sin policromar. Sus apóstoles son de gran elegancia y refinamiento. Los retablos de San Miguel de la Seo y de la Trinidad de Jaca son obras del escultor navarro Juan de Anchieta*. Sus grandiosos personajes recuerdan a Miguel Ángel.

La corriente flamenca, que produjo tantas obras en el siglo anterior, continúa ejerciendo su influjo en la pintura renacentista aragonesa. Pero simultáneamente se deja sentir la influencia de Toledo. Las figuras principales del siglo XVI son Pedro de Aponte, Cossida y el flamenco Rolan de Mois. Al primer pintor se le atribuye el famoso retablo de Bolea.

El barroco produce en A. una obra importante, llena de sentido religioso: el Pilar de Zaragoza, cuya grandeza ensombrece las restantes iglesias barrocas zaragozanas. El primer plano se debe a Herrera el Joven, quien proyectó el templo de planta rectangular y con una torre en cada esquina. Comenzado en 1681, no se terminó hasta 1725, por obra de Ventura Rodríguez, quien reformó su interior haciéndolo neoclásico y descentrando el templo en dos polos: la capilla de la Virgen y el altar mayor. El edificio se remata con cuatro medias cúpulas y otra elíptica sobre el crucero, resultando un conjunto bastante singular. Al estilo barroco pertenecen también la fachada de la Seo y su torre, trazada por el italiano Contini (1683).

No puede terminarse este bosquejo de arte aragonés sin hablar de un pintor genial de esta tierra: Francisco de Goya y Lucientes (1746-1828). Interminable sería citar la extensa obra que produjo en su larga vida. Valga decir que la pintura de Goya rebosa modernidad, pues es a veces im-

Grupo de danzantes, ataviados con trajes típicos, durante una exhibición de jota aragonesa. Con el canto de la jota, el noble y bravo pueblo aragonés exterioriza su amor, su fe y heroísmo, que tantas veces ha puesto de manifiesto a lo largo de los siglos. (Foto Verdugo.)

Aragonito: los cristales de este mineral se presentan en diversas formas de agregación y son frecuentes en los depósitos yesoso-sulfurosos. (Foto Servizio Geologico.)

presionista, como en *San Antonio de la Florida;* puntillista, como en la *Lechera de Burdeos;* y expresionista en sus *Disparates*, que tanto tienen también de superrealismo. En Goya reside, pues, el germen de la pintura moderna. GOYA*

Folklore. Las costumbres populares aragonesas han sufrido una triple influencia: la catalana, la navarra y la mudéjar, esta última, en ciertos aspectos, más marcada que las otras. En algunos pueblos, el traje típico se compone de una especie de turbante, calzones abiertos, una manta oscura y alpargatas.

El canto y baile popular es la jota aragonesa, distinta de la de las provincias vecinas. La aragonesa es más franca, briosa y alegre, y se baila con más movimiento y mayores saltos. Cuando se canta, une a su ritmo melancólico cierta nota chistosa, muchas veces socarrona. Es típico también en A. el *dance*, que suele presentarse en espectáculos públicos en las fiestas patronales. Consiste en el «paloteado» y baile de cintas, con alusiones a las luchas entre moros y cristianos.

Aragon, Louis, poeta y novelista francés (París, 1897). Al regresar de la primera Guerra Mundial, empezó la serie poética titulada *Feu de joie* (Fuego de alegría), en la que expresaba un intenso sentimiento de rebelión al demostrar su adhesión a experiencias literarias de vanguardia*, desde el dadaismo* al surrealismo*. Contribuyó a estos movimientos con la aportación de su inteligencia demoledora y sarcástica, especialmente en el *Paysan de Paris* (El campesino de París), apasionada búsqueda de lo «maravilloso cotidiano» en la gran ciudad moderna, y con el *Traité du style* (Tratado del estilo). Como otros surrealistas, ingresó en el partido comunista y proclamó la necesidad de traducir, en lucha política, el espíritu de protesta que había alentado a su grupo. Tras sus viajes a la URSS, se separó de los surrealistas y se pronunció en favor de un «realismo socialista», iniciando, bajo el título de *Le monde réel* (El mundo real), un ciclo de novelas de vasto alcance descriptivo y social: *Les cloches de Bâle* (Las campanas de Basilea), *Les beaux quartiers* (Los barrios altos), *Les voyageurs de l'impériale* (Los viajeros del imperial), y *Aurélien* (Aureliano), a las que siguieron los seis volúmenes de *Les Communistes* (Las comunistas) y *Le Crève-coeur* (La aflicción). Las sucesivas series poéticas abrieron una fase de adhesión más impetuosa aún a la idea patriótica, sin abandonar su ideología comunista. En sus más recientes versos aflora una introspección autobiográfica, de formas refinadas, que caracterizan también a la afortunada novela histórica *La semaine sainte* (La semana santa).

aragonito, mineral que tiene la misma composición química que la calcita* ($CaCO_3$), pero que cristaliza de diferente manera por pertenecer al sistema rómbico: nos hallamos, pues, ante un fenómeno de polimorfismo*. En estado puro el a. es incoloro y se presenta en agregados fibrosos que suelen adoptar un aspecto coraloide. Se encuentra como producto de alteración de las cavidades de las rocas eruptivas básicas, pero sobre todo como componente esencial de los arrecifes madrepóricos. Los más bellos cristales de a., por sus dimensiones y nitidez, son los que se encuentran en las formaciones yesoso-sulfurosas. Se encuentran yacimientos muy importantes en Molina de Aragón (España), Romaña y Sicilia (Italia) y Herrengrund (Hungría).

Aral, lago del Asia occidental, situado en territorio soviético y dividido políticamente entre las repúblicas del Kazakistán al N. y del Uzbekistán al S. Tiene una superficie de 68.700 km² y escasa profundidad, pues casi nunca pasa de los 20 m; sólo en una hoya, cerca de su orilla occidental, la sonda ha revelado que se supera ampliamente esos límites, llegando hasta 68 m. El lago de A. no es más que el residuo de un extenso mar, cuyas aguas, en épocas geológicas pasadas, llegaron a cubrir buena parte de la llanura

Las aralias, a cuya familia pertenece también la hiedra, suelen cultivarse con fines ornamentales; en la fotografía se reproduce la Aralia dactylifolia, de larga inflorescencia en forma de espiga. (Foto Viola.)

turánica, comunicándose muy probablemente con el mar Caspio. Situado en una región árida con veranos calurosos, este lago se ve sujeto a una intensa evaporación que no compensa la escasa aportación de las aguas lluviosas, por lo que su superficie y volumen disminuyen constantemente.

El A., que cubre la parte más hundida de la llanura turánica, está rodeado de regiones casi llanas, caracterizadas por su extrema sequía, como los desiertos arenosos y arcillosos del Kyzilkum al E., el del Karakum al S. y la plataforma calcárea del Ust-urt al O. Aunque este lago carece de emisarios, sus aguas presentan una salinidad media bastante baja, oscilando en torno al 10 ‰; sus afluentes son el Sir-Darya al NE., y el Amu-Darya al S. Se halla en fase de estudio un grandioso proyecto para favorecer el desarrollo económico de las regiones desérticas que circundan este lago; se trata de un sistema orgánico de canales de irrigación que podrían fertilizar las zonas áridas, llevando hasta ellas las aguas del río Obi, que luego serían desviadas para hacerlas entrar en el lago Aral, el cual, a su vez, se pondría en comunicación con el mar Caspio a través de un canal.

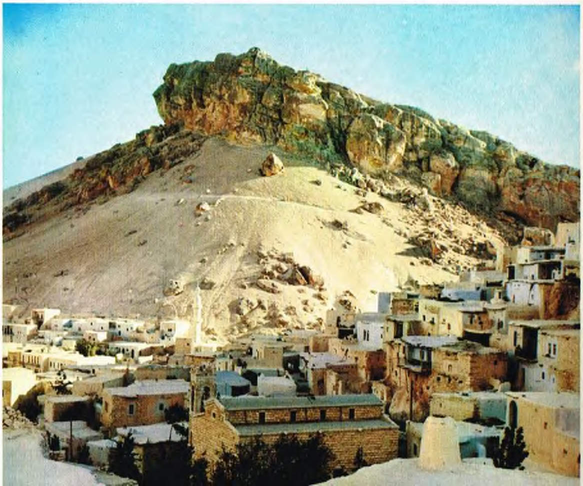
aralia, término que designa a numerosas plantas herbáceas de considerable tamaño o en forma de arbusto, pertenecientes a la familia de las araliáceas. Las a., especialmente la *Aralia sieboldii (Fatsia japonica),* se cultivan como plantas de invernadero y de adorno, pues son muy bellas; la especie citada presenta grandes hojas coriáceas, palmeado-lobuladas, de profundos lóbulos dentados de color verde claro. Algunas de estas plantas tienen el tallo espinoso. A la familia de las araliáceas pertenecen también los géneros *Fatsia, Hedera* (con la hiedra común *Hedera helix*), *Panax* y *Tetrapanax.*

arameos, pueblo semítico del grupo occidental conocido desde el tercer milenio a. de J.C. a través de documentos cuneiformes. Los a. deben su nombre a la región llamada Aram o Arnam, a orillas del río Habur, afluente de la orilla izquierda del Éufrates. En un principio eran nómadas, pero a partir del siglo XII a. de J.C. empezaron a establecerse, fundando multitud de reinos diseminados hasta el golfo Pérsico; uno de los más conocidos fue el de Damasco. La lengua aramea (camito-semíticas*, lenguas) se hizo tan importante, que llegó a suplantar a la babilónica, que durante siglos había sido el idioma oficial de las relaciones internacionales. Se encuentran textos a. desde Egipto hasta China. En Siria ha sobrevivido un dialecto a. hasta hace pocas décadas.

Arana, Lucrecia, cantante española (Haro, 1871-Madrid, 1927). Debutó en 1889 y alcanzó muy pronto éxito y popularidad como intérprete del llamado «género chico», que a la sazón era el predilecto del gran público. Estrenó un gran número de tales obras, como *La viejecita, El húsar de la guardia, Gigantes y cabezudos, El guitarrico,* etc. Contrajo matrimonio con el escultor Mariano Benlliure.

arancel, vocablo procedente de *alancel,* y éste del árabe *alam elacer,* que significa «registro de precios». Hoy se da este nombre a las diversas tarifas oficiales que determinan o señalan los derechos que se han de pagar por la prestación de determinados servicios, como costes judiciales, ferrocarriles, etc., o el importe que grava determinados productos, mercancías o artículos. Se suelen distinguir, atendiendo a diversos criterios, distintos tipos de a.: a. científico, que es el que se supedita a normas de una depurada estructura, teniendo en cuenta su carácter fiscal, protector, etcétera; a. de tarifa singular, o sea el que en su formación o estructura interna tiene consignados los derechos en una sola columna; a. de tarifa doble o múltiple, que tiene dos o más

Arameos. El pueblo sirio de Malula es uno de los poquísimos centros en los que sobrevive aún la lengua aramea, hoy casi absorbida completamente por el árabe. (Foto Prato.)



El monte Ararat, cuya cima se halla cubierta de nieves perpetuas, es el pico más elevado del Kurdistán; en sus laderas los pastores kurdos llevan a pacer sus rebaños. Según la tradición hebrea, en esta cima se posó el Arca de Noé después del diluvio universal. (Foto E. Turri.)

columnas, fijando derechos reducidos o consolidados y el trato diferente que se quiere otorgar. Dentro del múltiple conjunto de aranceles que en cada Estado puede haber destaca el a. de aduanas y el que regula los costes judiciales. El de aduanas es el cuerpo legal que comprende las tarifas que gravan las mercancías en los comercios de importación, exportación y tránsito, así como los demás gravámenes fiscales, el conjunto de disposiciones complementarias para su aplicación y los respectivos índices. La administración de justicia no debería estar supeditada al pago de unas determinadas tasas señaladas en los correspondientes aranceles, ya que tendría que ser un servicio prestado gratuitamente por el Estado; ahora bien, atendiendo a razones de interés particular, y para evitar abusos de los que acuden a los tribunales con exceso, y lo costoso que ello es para el Estado, en general se cobra una tasa a las partes litigantes, fijada por a. y cuya liquidación viene encomendada a los secretarios de la administración de justicia.

Aranda, conde de, militar y estadista español (Epila, Zaragoza, 1718-1798). Su nombre era Pedro Pablo Abarca de Bolea. Se distinguió en la campaña de Italia, contra los austríacos; ascendió a general y poco después fue embajador de España en Lisboa y más tarde en Polonia. A la caída del ministro Esquilache, el rey Carlos III le nombró presidente del Consejo (1766). Su primera medida fue reprimir duramente el motín: no titubeó en arrestar al marqués de la Ensenada, al parecer complicado en el asunto, ni se detuvo tampoco ante la expulsión de los jesuitas, que no simpatizaban con el rey. Al ser sustituido por Grimaldi, fue nombrado embajador en París, y desde esta ciudad, y con motivo de unas sublevaciones que estallaron a la sazón en Perú y Buenos Aires, envió un memorial al rey en el que, con una gran visión política, proponía al monarca el establecimiento de tres infantes españoles en América como reyes tributarios, tomando el de España el título de emperador. Volvió a ser primer ministro bajo Carlos IV, mostrándose entonces partidario de Francia, pero ante el rumbo de la revolución en este país cambió de táctica y se puso en contra de ella. Los éxitos de las armas francesas asustaron a Carlos IV, quien lo destituyó. Enemistado a su vez con el favorito Godoy, fue desterrado, y por último se retiró a su villa natal, donde murió.

Aranzadi, Telesforo de, antropólogo y naturalista español (Vergara, 1860-Barcelona, 1945). Se doctoró en 1889 en Ciencias Naturales, obteniendo la cátedra de Anatomía pictórica en la Escuela de Bellas Artes de Barcelona. En 1895 fue catedrático de Mineralogía y Zoología en Granada, y luego volvió a Barcelona como catedrático de Botánica en la facultad de Farmacia, de la que fue decano. Sus obras son numerosísimas, muchas de ellas premiadas, tanto en España como en el extranjero, y han sido traducidas a diversas lenguas.

araña, cualquier miembro del orden de los araneidos, clase arácnidos*, tipo artrópodos*. Son animales comunes en casi todos los países, conociéndose unas 20.000 especies, la mayoría terrestres. Las a. son carnívoras, por lo que resultan muchas veces útiles a la agricultura porque eliminan insectos dañinos.

Las a. se distinguen del resto de los arácnidos por carecer de segmentos visibles, tanto en el cefalotórax como en el abdomen, ambos unidos por una estrecha cintura; otra característica es la presencia de un par de quelíceros (cortas pinzas venenosas). Muchos de estos animales tejen con una secreción de su cuerpo unas densas y suaves redes que les sirven para atrapar a sus víctimas.

Entre las a. más comunes se encuentra la epeira *(Araneus diadematus)*, que es la a. de jardín, reconocible por los curiosos dibujos que tiene en el dorso del cefalotórax. Las a. más comúnmente temidas son las tarántulas, pero su picadura no es peor ni más peligrosa que la de una avispa; sin embargo, su veneno puede matar a veces hasta a pequeños lagartos, serpientes y ratones. La a. viuda negra *(Latrodectus mactans)* posee una veneno muy tóxico y su picadura ha ocasionado varias muertes. Esta última especie se extiende desde el sur del Canadá hasta el interior de la América del Sur. De ellas, sólo la hembra es peligrosa; son a. macizas y negras y su cuerpo mide aproximadamente 0,60 cm de largo.

Ararat, monte de Turquía, que se eleva 5.165 metros sobre el nivel del mar, entre los valles del Aras, al N., y del Zangmar, al S., cerca del límite con la república soviética de Armenia. El nombre turco es Büyük Ahgri Dagi, o sea Gran Ararat, para diferenciarlo del Küçük Ahgri Dagi (3.925 m), o Pequeño Ararat, que se levanta más al SE. El A. es una enorme montaña, recubierta de nevizas y glaciares en sus partes más elevadas, que encierra una serie de aparatos volcánicos, alineados en dirección SO.-NE., a lo largo de una antigua fractura cuya parte más deprimida se halla ocupada por el lago Van. El A. es considerado como sagrado por los armenios. En la Biblia (*Génesis,* 8, 4) se dice que el Arca de Noé se posó en los montes de A.; pero sin duda no se refiere a un monte determinado, sino a la región conocida como Urartu, que corresponde a Armenia.

araucanos, población chilena de raza andina, pero extendida también por la vertiente oriental de la cordillera. Físicamente se diferencian poco de los indios peruanos, excepto en la cabeza,

Mujer araucana. Los pesados adornos de metal son un producto de la artesanía local.

que es más corta, y en los pómulos, más prominentes. Se dedican a la caza y al pastoreo, pero no faltan grupos sedentarios que ya en la época precolombina se dedicaron a la agricultura. Las mujeres son hábiles tejedoras y los hombres expertos artesanos del metal. Actualmente se hallan asimilados a la restante población chilena.

En el pasado, los a. constituyeron un pueblo salvaje, poderoso y guerrero, como demostraron ser cuando, a la llegada de los españoles, defendieron heroicamente sus tierras. Antes de que se produjera la gran expansión de los incas los a. ocupaban gran parte del territorio chileno, pero estos primeros invasores los empujaron hacia el sur, donde los encontraron los españoles. Estaban agrupados en tribus y clanes que recibían distintos nombres según el lugar en que se hallaban. Los que ocupaban los valles andinos, empujados por los españoles, penetraron en las actuales provincias occidentales argentinas y se mezclaron o identificaron con los indígenas de estas tierras. Fueron los españoles quienes les dieron el nombre de a., pues *auka*, en quechua, significa guerrero indomable. En efecto, la historia de los a. es la historia de una lucha heroica y admirable: combatieron durante los tres siglos de ocupación y nunca fueron sometidos por completo; lo mismo ocurrió al luchar contra los primeros gobiernos de la república chilena, si bien al fin aceptaron los beneficios de la civilización. Esta lucha secular por mantener su libertad inspiró en la literatura obras tan importantes como *La araucana*, del español Alonso de Ercilla o el *Arauco domado*, del chileno Pedro de Oña.

Puesto de arbitrios de consumo de París hacia el año 1900 en un cuadro pintado por Henri Rousseau, «el Aduanero». Londres, Courtauld Institute.

araucaria, género de plantas leñosas, con frecuencia de considerable tamaño, perteneciente a las coníferas (familia pináceas). Estas plantas (*Araucaria brasiliensis, Araucaria imbricata*) constituyen grandes selvas en América del Sur (especialmente en Chile y en el Brasil) y en Australia (*Araucaria Bidwillii*). Las especies citadas se cultivan en los territorios mediterráneos de clima templado con fines ornamentales. Sus ramificaciones no son muy espesas y generalmente ordenadas en planos (verticilos); las hojas son de reducidas dimensiones, sentadas, coriáceas, a modo de astillas y generalmente punzantes en su punta. CONÍFERAS*.

Ramas de Araucaria Bidwillii. Como otras coníferas, esta pinácea se cultiva por la elegante disposición de su follaje. (Foto Tomsich.)

arawaks o aravacos, grupo de tribus de América del Sur que, en la época de la conquista, se hallaban esparcidas desde el río de la Plata hasta el mar de las Antillas, sin formar una entidad estable y sólida. Su nombre deriva de Arauco, que era una importante población india. Las diversas tribus se diferencian por el lenguaje, de tal modo que las muy distantes entre sí no consiguen entenderse. En el pasado los a. fueron famosos por la perfección con que trabajaron la cerámica y por el cultivo de ciertas plantas.

Arbelas, antigua ciudad del Iraq, célebre porque en la vasta llanura que se extiende al norte de ella se trabó, el 30 de septiembre del año 331 a. de J.C., una gran batalla — llamada después de Arbelas — entre las tropas macedónicas de Alejandro Magno y las persas de Darío III. Esta batalla fue la que dio la victoria definitiva a Alejandro en Oriente y acabó con el imperio de los aqueménidas.

arbitraje, procedimiento para la resolución de las controversias en el que el juicio de los pleitos se confía, por voluntad de las partes, a personas (árbitros) ajenas a los juicios del Estado.

Las partes pueden deferir al juicio arbitral cualquier controversia, excepto las que afectan a cuestiones laborales, de asistencia o de previsión social, las que se refieren a las cuestiones de estado de las personas (matrimonio, patria potestad, tutela, filiación, afiliación, ciudadanía) y de separación personal entre cónyuges. El acuerdo mediante el cual las partes deciden recurrir al juicio arbitral puede tener por objeto una controversia ya surgida, y en tal caso toma el nombre de «compromiso», o puede atañer a controversias futuras, que podrían eventualmente nacer de un determinado contrato estipulado entre las partes. En el juicio, los árbitros pueden separarse, por expresa autorización de las partes, de las normas de derecho y decidir según equidad.

La decisión de los árbitros (llamada «laudo»), después que el juez del lugar en donde se haya pronunciado ha vigilado su regularidad formal, adquiere la misma eficacia que una sentencia pronunciada por la autoridad judicial ordinaria.

El a. se da también en las controversias entre estados u otros sujetos de derecho internacional. La función arbitral puede confiarse a particulares o a un organismo internacional. Entre estos últimos, tiene especial importancia el Tribunal* Internacional de Justicia, con sede en la ciudad de la Haya.

Se da también el nombre de a. a la operación comercial que consiste en la adquisición de una mercancía y en su inmediata reventa en otro mercado, con el fin de extraer provecho de la diferencia de los precios que están vigentes en ambos lugares.

El efecto de las operaciones de a. se manifiesta en el incremento de la demanda de la mercancía en el mercado donde su precio es menor, con lo que entonces se encarece, mientras aumenta la oferta de esta misma mercancía en el mercado donde el precio es más elevado, provocando así una tendencia a la baja.

Mediante estas operaciones, la especulación comercial no sólo consigue el lucro individual buscado por el comerciante, sino que realiza, además, una útil función económica, puesto que tiende a equilibrar los precios en los diferentes lugares, así como a distribuir la mercancía entre los distintos mercados. Las operaciones de a. se sirven de mercancías homogéneas que poseen un extenso mercado, como los cereales, las materias primas, los títulos, las divisas. En el cuadro del sistema de convertibilidad internacional, vigente para las principales monedas, la cotización de cada valor va determinada por la demanda y la oferta de la misma en las diferentes plazas internacionales, demanda y oferta que quedan equilibradas mediante operaciones de a. entre una y otra plaza.

En el aspecto jurídico-económico el término a. asume un significado diferente. En efecto, indica la determinación de un elemento del contrato (el precio en el contrato de venta) llevada a cabo, no por las partes contratantes, sino por un tercero, al que aquéllas han confiado tal encargo.

arbitrio, en general indica la facultad, propia de los hombres y de los animales, de comportarse y de obrar de una manera determinada con preferencia a otra. En filosofía esta expresión se usó indistintamente, en las dos acepciones de *libero arbitrio* (libertad de la voluntad del hombre) y de *servo arbitrio* (dependencia de la voluntad del hombre de algo externo a él), entre los Padres de la Iglesia y después entre los escolásticos (San Agustín, *De libero arbitrio;* Santo Tomás, *Summa contra Gentiles;* Erasmo de Rotterdam, *De libero arbitrio;* Martín Lutero, *De servo arbitrio*). Kant da dos significados fundamentales de esta expresión: por una parte, el a. como facultad de obrar en dependencia de estímulos exteriores sensibles (*arbitrium brutum*), que es típico de los animales, y por otra, el a. cuyos motivos de determinación son racionales (*arbitrium liberum*), que es exclusivo del hombre.

arbitrios, denominación que se ha venido usando corrientemente para designar la gran ma-

yoría de los impuestos establecidos por las haciendas locales. Aunque su finalidad no es siempre de carácter fiscal (pues a veces no son otra cosa que gravámenes mediante los cuales se pretende evitar adulteraciones o fraudes en la venta de bienes de primera necesidad), proporcionan, en cualquier caso, determinados ingresos que, junto con los procedentes del propio patrimonio de las respectivas corporaciones y con los obtenidos a través de derechos y tasas, contribuciones especiales, etc., sirven para satisfacer las necesidades financieras de las provincias y los municipios.

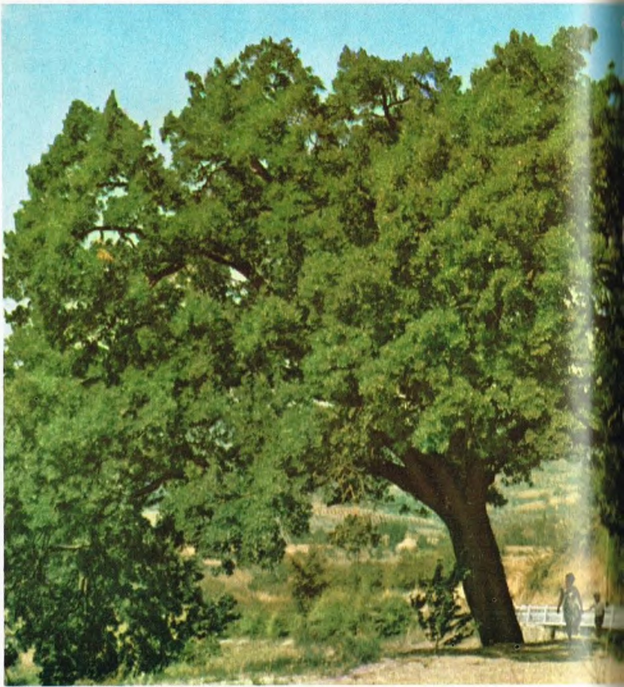
árbitro deportivo, director de un encuentro deportivo encargado de que durante el desarrollo del mismo se observen todas las reglas del juego; por eso se le concede plena autoridad para castigar las faltas y sancionar el resultado final.

En algunos deportes es ayudado por cronometradores y jueces especiales. En otros casos, como ciertos encuentros de boxeo, su misión se limita a dirigir el combate, pero la sanción del resultado depende únicamente de los llamados jueces de mesa.

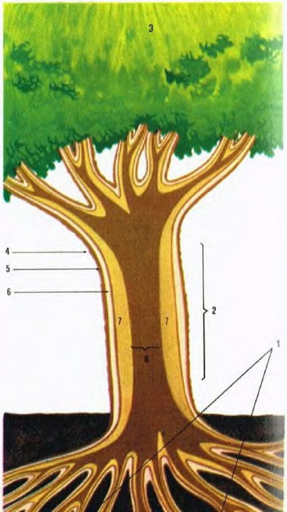
Los árbitros se eligen para dirigir los encuentros deportivos de cada federación, y su elección corre a cargo de personas expertas en un determinado sector deportivo. Asimismo su preparación técnica se mantiene siempre al día mediante cursos adecuados. Su labor tiene siempre un carácter de aficionado, y aunque sigan una carrera regular, cuyo fin es la dirección de encuentros internacionales, no reciben estipendio alguno, sino sólo una indemnización voluntariamente establecida por cada federación.

Arbó, Sebastián Juan, Juan Arbó, Sebastián*.

árbol, toda planta de tronco leñoso y elevado que se ramifica hacia arriba desde cierta altura del suelo. Es el á. un elemento esencial para la agricultura y aun para la vida fisiológica del hombre, pues los desiertos, las estepas y las regiones de los hielos perpetuos, cuyas condiciones climatológicas son incompatibles con la vegetación arbórea, permanecen inhospitalarios e inhabitables. El á. puede alcanzar distintas dimensiones, pero nunca inferiores a uno o dos metros. Los tipos más vistosos y gigantescos los constituyen los eucaliptos y las sequoias de California (Estados Unidos), que alcanzan hasta 140 y 150 m de altura y llegan a medir de 10 a 15 m de circunferencia. El castaño ofrece también ejemplares cuya copa puede alcanzar hasta los 20 m de circunferencia.



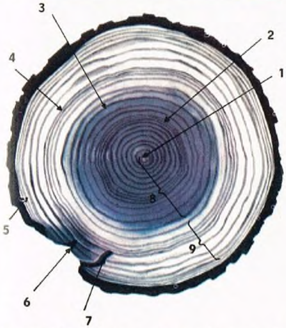
El árbitro, en los encuentros de boxeo, tiene por misión dirigir el combate. (Dufoto.)



Una encina secular. En el dibujo de la parte inferior, a la derecha, se indican las diversas partes de la planta: las raíces (1), que además de fijar el árbol al suelo absorben el agua y las sustancias en ella disueltas; el tronco (2), que sostiene la copa y contiene los conductos a través de los cuales fluyen la linfa y el agua; la copa (3), constituida por las ramas y las hojas, que preparan los alimentos de la planta; la corteza, que se divide en corteza exterior (4) y corteza interior o líber (5); el cámbium (6), que produce el líber y la albura (7), que constituye la madera joven; el duramen o madera vieja (8) forma la parte central del tronco.

Los árboles se caracterizan también por su mayor o menor longevidad, pudiendo determinarse su edad, muy aproximadamente, por el número de círculos concéntricos que se advierten en la sección transversal del tronco, círculos producidos por la formación, en ciclo anual, de madera nueva en el sector más externo de dicho tronco. Para poder definir, sin referirnos a ninguna especie determinada, la modalidad de desarrollo del tronco, su aspecto y el ciclo de renovación de su follaje, se recurre a una clasificación que comprende los siguientes términos: bajo, medio y pleno viento, para indicar a qué altura de la tierra se encuentran las ramas más bajas. Las que se encuentran a un metro de ella son de bajo viento; de uno y medio a dos metros en adelante corresponden, respectivamente, a los otros dos órdenes. Este criterio, sin embargo, no se

El papayo, árbol corriente en los países de clima cálido. Sus grandes frutos, de forma ovoidea, contienen un líquido que se usa en farmacología como digestivo. (Foto SEF.)



La vida del árbol se cuenta por el número de círculos de su tronco: cada círculo corresponde a un año. Principio del desarrollo (1); crecimiento lento por exceso de sombra (2); crecimiento rápido (3); círculos débiles, es decir, desarrollo lento a causa de la sequedad (4) y porque el árbol está a punto de alcanzar (5) su máxima dimensión; lesiones (6 y 7) debidas a diversas causas; madera vieja (8); madera joven o albura (9).

Formas características de algunos árboles y disposición relativa de sus ramas. De izquierda a derecha a partir de arriba: encina, álamo, cedro del Líbano, olmo, sauce llorón, castaño, pino piñonero y alerce.

Pinos marítimos próximos al litoral. Estos árboles, que abundan en las riberas de los países del Mediterráneo, se utilizan frecuentemente como barreras contra el viento, y en las regiones en que éste es fuerte y constante crecen inclinados hacia el suelo. (Foto Ferrari.)

Las copas de los árboles de hoja caduca, antes de que ésta caiga, adquieren unos tonos amarillos y ocres que constituyen el inconfundible aspecto del paisaje otoñal. (Foto Brizzi.)

refiere necesariamente al desarrollo de la altura del tronco; por ello, respecto a este punto, es más exacta la clasificación de primera, segunda y tercera altura en orden de mayor a menor: de 20 m o más es la primera, de 8 a 20 m es la segunda y de 3 a 8 m es la tercera. Los árboles de proporciones inferiores reciben, más justamente, el nombre de arbustos.

Por último, para clasificar los árboles de acuerdo con un valor de finalidad, se distinguen también tres categorías: árboles «forestales», que son los que constituyen los bosques y los que se cultivan únicamente por el valor de su madera; árboles «frutales», entre los que figuran los cultivados por los frutos comestibles que proporcionan, y, en fin, árboles «ornamentales», que son los que ofrecen un interés estético individual o de masa.

arbolado, es un término usado en agricultura para indicar un terreno de cultivo asociado, formado por plantas bajas herbáceas, generalmen-

Edades máximas de algunas especies de árboles

drago	6.000	años
baobab	5.000	»
sequoia	4.000	»
tejo	3.000	»
enebro	2.000	»
encina, tilo, abeto, alerce	1.000	»
haya ferruginosa	900	»
rosal, arce	400	»
olivo	350	»
manzano, peral	300	»
haya blanca	250	»
abedul	120	»

La araucaria es un árbol de la familia de las pináceas que vive en los climas templado-cálidos y alcanza considerables dimensiones. Algunas especies se cultivan con fines ornamentales por la característica y especial regularidad con que están distribuidas sus ramas. (Foto SEF.)

Árbol del pan. Sus frutos, que son muy sabrosos y altamente nutritivos, constituyen un importante alimento para ciertos pueblos de Oceanía.

te forrajeras, y plantas arbóreas de alto porte o frutales, como el olmo, el olivo, el manzano, etcétera. Estas plantaciones arbóreas corresponden, generalmente, a un criterio geométrico de disposición de sus elementos. Por extensión, este vocablo es de uso corriente para indicar cualquier terreno en el que abunden los árboles.

árbol de la libertad, nombre que se dio a un árbol que, en la época de la Revolución francesa, se plantó en la plaza principal de cada ciudad para conmemorar la iniciación de una nueva era. En torno a él, los ciudadanos prestaban solemne juramento de mantener para siempre el régimen de la libertatd y los magistrados juraban asimismo permanecer fieles a los principios constitucionales. La ceremonia, regulada por un decreto de la Convención Nacional, se celebraba en un ambiente de particular entusiasmo, mientras se destruían insignias y símbolos del antiguo régimen y el pueblo bailaba la carmañola. En la copa del árbol, que generalmente era un chopo, se colocaba un gorro frigio, y se le adornaba también con banderas y escarapelas.

Los primeros árboles de la libertad fueron plantados por los habitantes de las ciudades norteamericanas durante la guerra de la independencia; de ahí vino que se adoptara esta costumbre, en 1790, en París y otras poblaciones francesas.

árbol del pan, planta *(Artocarpus incisa)* de la familia de las moráceas (urticáceas); es un árbol tropical, originario de Oceanía, con hojas alternas, palmeadodigitadas, y flores pequeñas, situadas, según su sexo, en plantas diferentes: las masculinas en penachos colgantes (amentos) y las femeninas en densos manojos casi esféricos. El árbol del pan da un fruto que contiene una pulpa farinácea, rica en almidón, bastante parecida a la miga del pan de trigo. Las dos variedades más conocidas de esta especie se diferencian en la formación del fruto, que en una de ellas es más grueso y pesado y sin semillas, mientras en la otra es más reducido y contiene de 60 a 80 semillas gruesas, parecidas a castañas, que generalmente se consumen cocidas.

Durante la Revolución francesa en casi todas las poblaciones de Francia se plantó el árbol de la libertad, símbolo de una nueva época. Grabado de Leseur que se conserva en el museo Carnavalet de París.

árbol de Navidad, se trata, por lo general, de un abeto que, en los días navideños, se coloca en el interior de las casas, colgando de sus ramas o colocando a su pie los regalos de Nochebuena para toda la familia. Se le suele adornar con luces, cintas de colores, estrellas, etcétera. Es una tradición que proviene de los países nórdicos, de los que pasó a Inglaterra, Alemania y Francia y luego a casi todo el mundo. Junto con el tradicional y cristiano «nacimiento» es uno de los más típicos motivos navideños.

arboladura. El palo o palos de un navío, cuya función esencial es sostener las velas, aparecieron cuando se quiso utilizar la fuerza del viento como elemento propulsor. La a. de un buque incluye todos los palos, vergas, picos, botavaras, etc. del mismo y alcanzó su máximo desarrollo en los grandes navíos de vela que cruzaron los mares del siglo XVI al XIX, en especial en los últimos *clippers* del siglo pasado. En los primeros tiempos de la propulsión con hélice, la a., si bien reducida, continuó asumiendo funciones secundarias o bien desempeñó otras nuevas, como por ejemplo: a) sostener las crucetas o cofas de los vigías o algún arma ligera y, más tarde, los modernos medios de vigilancia (proyectores, radar); b) sostener la instalación del telégrafo de señales y las antenas de radio y permitir izar las banderas; c) mantener fijos los postes de carga, etc.

La a. puede ser de madera, de hierro o de acero. En los buques de casco metálico es, generalmente, del mismo metal y puede asumir formas diversas: tubular, trípode, torre, etc. En los grandes veleros la a. consta por lo menos de tres palos que, de proa a popa, reciben los nombres de trinquete, mayor y mesana; el que sale por

Maqueta de una carabela, embarcación muy ligera empleada por los antiguos navegantes en sus viajes de exploración (Museo Marítimo, Barcelona), y detalle de su arboladura: 1, palo trinquete; 2, palo mayor; 3, palo mesana; 4, sobremesana; 5, verga de trinquete; 6, verga de mayor; 7, juanete de mayor; 8, verga latina de mesana; 9, verga latina de sobremesana; 10, bauprés. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

encima de la proa, casi horizontal, se llama bauprés, y sostiene unas velas pequeñas y triangulares llamadas foques.

Arbuckle, Roscoe, Fatty*.

arbusto, planta leñosa, ramificada desde la base, de aspecto que recuerda un tanto al matorral y de altura inferior a la de un árbol; generalmente no suele llegar a los 5 m (2-3 m, según los autores). En el campo de la botánica se define con el nombre de «arbustáceo» o «fructicoso» al estrato constituido por a., el cual es inferior al estrato arbóreo y superior al subfructicoso, al herbáceo y al muscíneo. Entre las numerosas clases de arbustos citemos el avellano, el saúco, el frambueso y muchas especies de rosales.

arca, género de moluscos acéfalos que comprende unas 150 especies vivas y 500 fósiles. El a. debe su nombre a la particular forma de las valvas de su concha, que recuerdan ciertas embarcaciones primitivas; es característico su margen rectilíneo, provisto de una charnela de dientes iguales y dispuestos en forma de peine, de modo que los de una valva quedan engranados exactamente con los de la otra.

Las diversas especies de este molusco viven en todos los mares, en las proximidades de la costa. Su pie es largo y puntiagudo. Ciertas especies son comestibles. La más común en el Mediterráneo es la llamada arca de Noé.

arca, caja, generalmente de madera, con una tapa que se asegura por un lado por varias bisagras y por el otro con uno o más candados o cerrojos. Su tamaño es variable. En tiempos pasados, su uso fue imprescindible, constituyendo uno de los elementos esenciales del mobiliario de una casa; en la actualidad ha sido sustituida por muebles que cumplen mejor su finalidad práctica, pero no obstante sigue teniendo un gran valor decorativo y en algunos casos artístico.

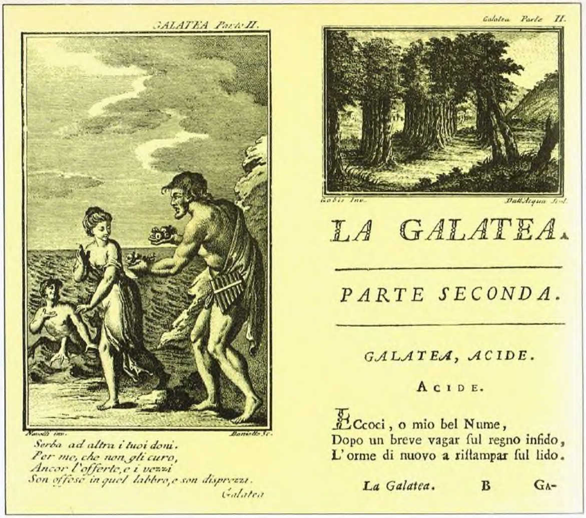
Arca de la Alianza, era un arca sagrada de los hebreos, es decir, una caja de madera de acacia, de casi 1,10 m de longitud y 0,67 m de anchura y altura. Se hallaba completamente recubierta de oro y en la tapa tenía un adorno en forma de corona; cuatro anillas, colocadas a los lados, servían para pasar por ellas las varas con que se transportaba de un lugar a otro. Estaba rematada por dos querubines con alas extendidas y que se miraban frente a frente. En su interior se hallaba un vasito con el maná con el que Dios había mitigado el hambre del pueblo hebreo en el desierto, la vara milagrosa de Aarón y las Tablas de la Ley, que Dios entregara a Moisés en el monte Sinaí; esas Tablas eran el documento que establecía el pacto o alianza entre Dios y el pueblo hebreo, de donde deriva el nombre de Arca de la Alianza. El Arca constituía el centro del culto israelita. Como símbolo de la protección del Señor hacia su pueblo y signo tangible de su presencia, el Arca siguió a los hebreos durante los cuarenta años que estuvieron en el desierto, transportándose incluso al campo de batalla. Precisamente en un combate fue capturada por los filisteos*, desventura tan grande para los hebreos que el viejo sacerdote Helí murió al enterarse de la noticia. Después de varias vicisitudes, David la trasladó al monte Sión, junto a Jerusalén, donde Salomón levantó el famoso templo. Y en el lugar más recoleto y sagrado del mismo, el *Sancta Sanctorum*, se depositó el Arca, tapada con un velo a los ojos de los profanos. Este es el velo que se rasgó en el momento de la muerte de Jesús. El Arca se perdió cuando los babilonios destruyeron Jerusalén en el año 586 a. de J.C. Según una tradición, la escondió entonces el profeta Jeremías en el monte Nebo, pero en realidad se perdió para siempre para el culto del pueblo hebreo.

Arca de Noé, es el arca que, según el *Génesis,* construyó Noé, por orden de Dios, con el fin de salvar a su familia y a una pareja de animales de cada especie del diluvio universal. Esta arca, de considerables dimensiones, se hallaba recubierta por un techo que podía abrirse, y en uno de sus lados había una puerta y una abertura para que entraran el aire y la luz. NOÉ*.

El Arca de Noé, tema pictórico por excelencia, ha sido representada por artistas de todas las épocas. Esta vivaz representación, conservada en la Biblioteca Laurenciana de Florencia, es obra de Belbello de Pavía, uno de los miniaturistas más notables del siglo XV. (Foto SEF.)

arcabuz, una de las primeras armas de fuego portátiles, que apareció a fines del siglo XIV según algunos tratadistas, o a mediados del XV según otros. En un principio constaba de un cañón de hierro y una culata de madera, siendo muy pesado y poco manejable; el dispositivo para encender la pólvora evolucionó con el tiempo, adoptando formas y nombres diversos. Se cargaba con pólvora negra y con balas de plomo y hasta de piedra en los primeros tiempos. Se construyeron varios tipos de estas armas, que se diferenciaban entre sí por el sistema utilizado para encender la pólvora; uno de estos tipos se apoyaba, por ser más voluminoso, en un pie en forma de trípode u horquilla, lo cual, si bien favorecía la puntería, lo hacía aún más pesado y de más difícil manejo. El a., en el siglo XVI, sustituyó a la culebrina, pero a su vez fue sustituido por el mosquete, que fue el arma utilizada por el duque de Alba en las campañas de Flandes. Con el tiempo, la piedra de chispa convirtió al a. y al mosquete en el actual fusil*.

Arcadia, academia fundada en Roma por un grupo de poetas y literatos después de la muerte de la reina Cristina de Suecia, en cuya casa se reunían. Esta academia tomó el nombre de la antigua región de Grecia, cantada como patria ideal de pastores y poetas en la antigüedad y en el Renacimiento. Fueron sus fundadores Giovan Mario Crescimbeni y Gian Vincenzo Gravina; sus componentes latinizaron sus nombres y se llamaron a sí mismos «pastores»; al presidente le dieron el nombre de «guarda general», y a las filiales en las diferentes partes de Italia, «colonias». El 20 de mayo de 1696 la academia aprobó sus propias leyes, y en 1699 las «colonias» se hallaban tan difundidas que no había ciudad italiana que no tuviese o no desease tener alguna. Las reuniones se celebraban en el «Bos-


GALATEA Parte II.

Serba ad altra i tuoi doni.
Per me, che non gli curo,
Ancor l'offerte, e i vezzi
Son offese in quel labbro, e son disprezzi.
Galatea

Galatea Parte II.

LA GALATEA.

PARTE SECONDA.

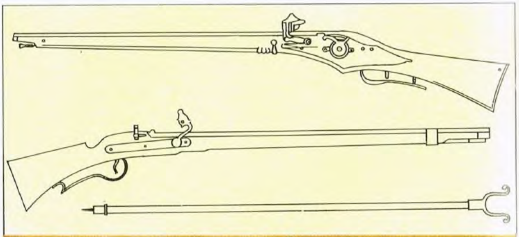
GALATEA, ACIDE.

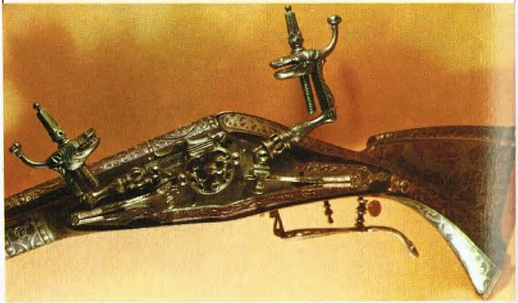
ACIDE.

Eccoci, o mio bel Nume,
Dopo un breve vagar ſul regno infido,
L'orme di nuovo a riſtampar ſul lido.

La Galatea. B GA-

Arcadia. Dos páginas de la «Galatea», de Pietro Metastasio, en la edición veneciana de 1782. Los poetas de la Arcadia eligieron esta región griega como patria de adopción y se inspiraron en su mundo agreste, idealizado en la poesía pastoral de Teócrito y Virgilio y hasta de Sannazzaro.





Arcabuz. A la izquierda: un exvoto del año 1528, ofrecido por un arcabucero. A la derecha: una arma ligera con el sistema de encendido a base de una rueda; en el centro, un arcabuz pesado con apoyo en forma de horquilla; abajo, detalle de un arcabuz del siglo XVI, en el cual la culata, el cañón y el sistema de encendido están finamente cincelados con arabescos o escenas mitológicas. (Foto Gilardi y Prato.)

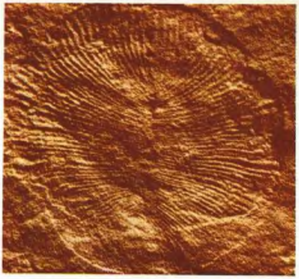
que Parrasio», pero en el año 1725 se trasladaron al *Gianicolo*. Tras todos esos convencionalismos, bastante vanos, se puede adivinar no sólo el propósito de combatir el «mal gusto» del siglo XVII, sino también la exigencia de un retorno a la naturaleza. Pero no todo en la A. fue siempre de inspiración pastoril, se dieron también en ella diversas tendencias: una encontró su forma en el epigrama y en el madrigal; otra se expresó en las canciones y odas al estilo de Píndaro, y la última, en fin, imitaba a Petrarca con concesiones más o menos amplias al estilo del siglo XVIII.

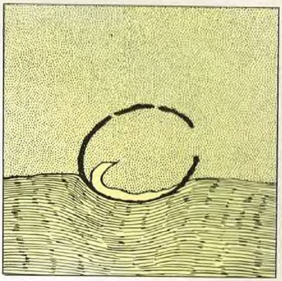
Entre los «arcadios» de la segunda generación, los más dotados fueron Paolo Rolli, Ludovico Savioli, Aurelio Bertola y Jacopo Vittorelli. Pero en la segunda mitad del siglo, los componentes de la A. fueron duramente criticados por su contemporáneo Giuseppe Baretti, quien los ridiculizó en su periódico. Desde entonces la A. fue considerada como sinónimo de elegancia amanerada, siendo objeto continuamente de ásperas y mordaces censuras. Carducci* fue uno de los primeros que inspiró un juicio más ecuánime y meditado. Estos poetas, en efecto, a pesar de su inspiración frágil y frívola, llegaron a forjar un auténtico gusto literario. Además, la A. logró desarrollar una obra de difusión de la cultura y de la erudición que dio sus frutos en la literatura histórica del siglo XVIII y principios del XIX, y contribuyó a crear un sentimiento de admiración y entusiasmo hacia la común tradición de poesía y cultura. Formaron parte de la A. casi todos los poetas y escritores del siglo XVIII, desde Muratori hasta Parini y Alfieri*. Sin embargo, ya hacia la mitad del siglo XIX, esta institución parecía anacrónica.

Arcadia, región histórica de la Grecia meridional, situada en el corazón del Peloponeso. Limita al E. con el golfo de Nauplia y con la Argólida, al N. con la Acaya, al O. con la Elida, al SO. con Mesenia y con Laconia al S. El paisaje es generalmente montuoso o poblado de colinas, y muy a menudo es árido y yermo; sólo en el NO., en las zonas más elevadas, abundan los bosques de abetos. Actualmente, la A. constituye una provincia de Grecia, con una superficie de 4.499 km² y una población de 135.000 habitantes que se dedican en su mayoría al pastoreo y a la cría de ganado. La capital es Tripolis, pequeña ciudad de 18.500 habitantes.

Arcadio Flavio, emperador romano, hijo de Teodosio. Nació el año 377 en España y muy joven todavía sucedió a su padre, que repartió el reino entre sus dos hijos. Al primogénito, Arcadio, le dio el imperio de Oriente y a Honorio el de Occidente. Teniendo en cuenta la excesiva juventud de ambos príncipes, Teodosio dejó su herencia bajo la custodia de dos tutores. Pero tiempo después Arcadio favoreció a Alarico* contra Honorio y contribuyó a que la división del imperio fuera definitiva, cuando Teodosio sólo deseaba una división con carácter administrativo. Murió en 408.

arcaica, era, es la primera, la más antigua de las cinco eras geológicas en que se divide la historia de la Tierra. Primero se llamó azoica, es decir, carente de vida, pues como tal se la consideraba en las primeras tentativas que se hicieron para una clasificación cronológica. Pero este nombre fue sustituido por arqueozoica o arcaica cuando bajo los terrenos del cámbrico (primer período con fauna suficientemente abundante y rica en especies bien definidas para que pudieran reconocerse inequívocamente) se hallaron huellas de organismos, aunque muy escasos y poco reconocibles. Se trata de una era que comprende un larguísimo período de tiempo (muchísimo mayor que la suma de los tiempos de las cuatro eras sucesivas y no inferior a tres millares de millones de años) y que terminó hace unos quinientos millones de años. El imperfecto conocimiento de los terrenos constituye una gran dificultad para establecer un criterio de subdivisión cronológica. En lo que respecta a Norteamérica y en particular a la clásica región del llamado «Escudo Canadiense», se distinguen dos períodos: uno superior, algonquino (precámbrico*) y otro inferior, arcaico.



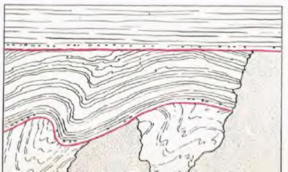


Era arcaica. A la izquierda, la Dickinsonia costata, fósil hallado en los sedimentos calcáreos arcaicos. A la derecha, el Corycium enigmaticum, restos de un organismo de problemática determinación, de 1.150 millones de años de antigüedad, hallado en una roca arcaica de Finlandia.

arcaico, período, período inferior de la era arcaica, el más antiguo de la historia geológica de la Tierra. Sus principios, tan lejanos que casi se desconocen, debieron de coincidir con la formación de la primera corteza sólida, subsiguiente a la fase astral de la Tierra; su final, si bien hay aún algunas contradicciones entre los geólogos, se caracteriza por la discordancia estratigráfica existente entre el ciclo de sedimentación de este período y el del siguiente, el algonquino o precámbrico. Su duración fue larguísima, remontándose a varios millares de millones de años, y el espesor de los sedimentos es de muchos millares de metros. La característica más importante de las rocas de este período es el metamorfismo, de tal manera que hoy muestran un aspecto completamente distinto del que tuvieran en su origen.

Junto a otras características, como el intenso plegamiento de las rocas estratificadas y la multiplicidad de las fracturas, casi siempre con inyecciones de rocas eruptivas, el metamorfismo es una muestra de los grandes trastornos de la corteza terrestre, durante los cuales se levantaron imponentes cadenas de montañas (fases orogénicas) que luego fueron nuevamente desgastadas y niveladas por los procesos erosivos. Estos movimientos orogénicos debieron de repetirse varias veces durante la era arcaica, pero como faltan los elementos adecuados para cada determinación en particular, se prefiere reagruparlos en un solo ciclo, el huroniano, al que, por lo tanto, se atribuyen las cadenas montañosas contra cuyos restos endurecidos (llamados «escudos») se estrellaron las oleadas de los movimientos orogénicos de las eras sucesivas. El período arcaico se subdivide en dos pisos: ontariano, el inferior, y huroniano, el superior. En el primero se incluye una vasta pero desconocida potencia de rocas sedimentarias (cuarzos, arcosas, calizas y conglomerados), siempre intensamente plegadas, fracturadas y entrecruzadas por inyecciones de granitos; presenta, además, gneis, rocas eruptivas (sienitas, dioritas, granitos), tobas y piedras verdes derivadas de la transformación de estas rocas eruptivas. En el segundo se encuentran filadios, micasquistos, areniscas, calizas, gabros, diabasas y granitos, casi siempre entrecruzados con otras rocas eruptivas. Las condiciones climatológicas, que en los primeros tiempos del período debieron de ser muy diferentes de las que reinaron en cualquier otra era conocida, fueron sin duda variables, como lo demuestran los depósitos de origen glaciar intercalados, especialmente durante el huroniano, junto con otros de tipo desértico (conglomerados, areniscas). Debió de ser muy escasa la presencia de oxígeno en la atmósfera, puesto que faltan en las rocas las coloraciones rojas, que son la señal de oxidación de los compuestos de hierro. La vida, aunque en formas primitivas, ya se había manifestado: bacterias, algas (p. ej., el eozoon canadiense), hongos, etcétera; después, la presencia de una sustancia carbonosa indica la existencia de organismos adecuados a la fijación del carbono. Las regiones clásicas del arcaico son el Escudo Canadiense, el Escudo Báltico y el Escudo Siberiano. Se halla también presente en otras regiones europeas (Francia, Inglaterra, Alemania), y asimismo en Africa, América del Sur, Australia, el Oriente Medio y la India. En sus terrenos hay algunos yacimientos industrialmente explotables: hierro (EE.UU., Canadá, Venezuela, Brasil, Suecia, Rusia); oro (Norteamérica, Australia); uranio (Canadá, Africa central); platino (Rusia, Canadá); cromo (Africa del Sur, Rusia), etc.

El período arcaico se caracterizó por una serie de fenómenos orogénicos que provocaron discordancias estratigráficas (en color rojo en el esquema).



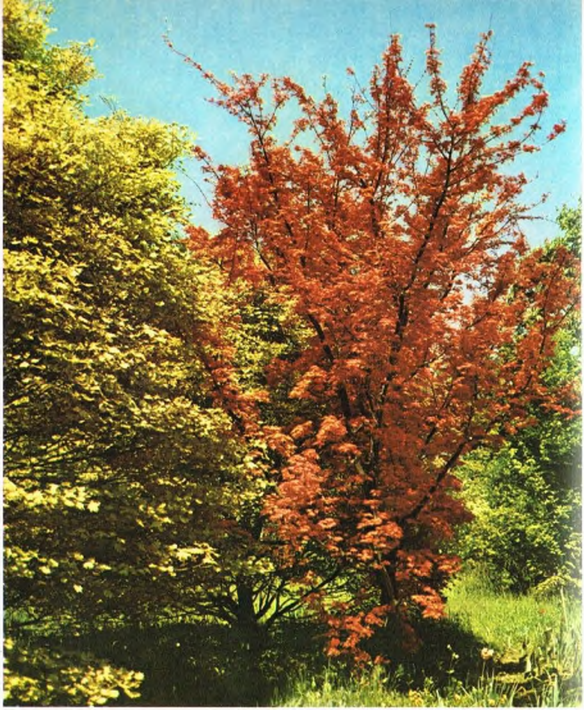
arcaísmo, en lingüística se da este nombre a la voz, frase o manera de decir anticuadas. El a. es a veces deliberado, o sea que se puede querer imitar la manera y procedimientos de los antiguos (y no sólo en literatura, sino también en música, pintura, arquitectura, etc.) con el fin de obtener determinados efectos estéticos o conseguir un especial perfil estilístico. En efecto, estilísticamente hablando, se llaman arcaicas o arcaizantes todas aquellas palabras o giros de un texto literario que pertenezcan a una época bastante anterior a la que dicho texto pertenece. El a. en el lenguaje es lo opuesto al neologismo, y siempre suele dar un tono solemne, preciosista y artificioso.

arcángel, ángel*.

arce, género de la familia de las acerináceas que comprende una serie bastante numerosa de plantas arbóreas o arbustos. Las más comunes

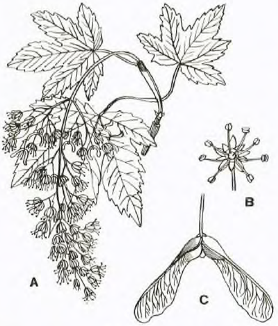
de entre ellas son el a. campestre, el opio, el a. de monte o de higo *(Acer pseudo-platanus)* y el a. rizado, que viven en los bosques, a menudo asociados con otros vegetales. Por lo general estas plantas tienen las hojas palmeadas, más o menos lobuladas o dentadas; las flores pequeñas, verdosas y péndulas, y los frutos de regular tamaño y muy característicos, a los que se da el nombre de sámaras. Estas están constituidas por dos semillas globulosas, del tamaño de dos granos de pimienta, provistas de una larga ala membranosa que se extiende por ambos lados. Estos árboles dan una madera muy apreciada, que se utiliza en ebanistería para la construcción de muebles y enseres, siendo especialmente buena para las labores con torno. El *Acer negundo* se cultiva con fines ornamentales, y el *Acer saccharinum* produce una linfa dulce, que en América del Norte se utiliza para fabricar azúcar.

arcilla, roca originada por la sedimentación del detritus más suave procedente de la disgregación de otras rocas (esqueleto arenoso), mezclado, en cantidad variable, con sustancias extremadamente finas, constituidas por silicatos hidratados de aluminio. Esta última es raramente cristalina; las más de las veces presenta un grado muy elevado de subdivisión y, por lo tanto, todos los caracteres propios de los coloides*. El esqueleto arenoso está preferentemente formado por pequeños fragmentos de cuarzo, feldespatos y silicatos diversos, así como por cantidades variables de carbonatos, materia ferruginosa y sustancias orgánicas. Cuando el esqueleto es reducido, la a. se llama gorda, y delgada si el esqueleto resulta abundante en comparación con la parte coloidal. La a. tiene un alto grado de plasticidad, es decir, en presencia de agua se transforma en una masa moldeable y capaz de conservar la forma que se le dé; esta masa, al secarse, se contrae y endurece, pero se plastifica de nuevo si se la moja; este proceso puede repetirse indefinidamente. Con la cocción en horno, a altas temperaturas, se nota una fuerte contracción, produciéndose una masa porosa que entonces ya no se puede volver a amasar. La a. ofrece resistencia

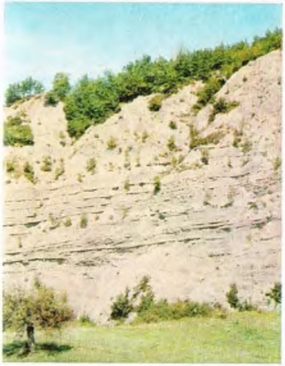


Algunas especies de arce se cultivan con fines ornamentales por el singular colorido de sus hojas. He aquí dos variedades del Acer palmatum: a la izquierda, uno con follaje amarillo oro; en el centro, otro con hojas de un hermoso color rojo vivo. (Foto SEF.)

Arcilla. La fabricación de vasijas es uno de los usos más extendidos de la arcilla, debido a su extraordinaria plasticidad y cohesión. (Foto Andi.)



Arce de montaña. Como en las otras especies del mismo género, las flores (B) se reúnen en una inflorescencia pendular (A); los frutos (C), llamados sámara, disponen de una doble ala que facilita la dispersión del polen a gran distancia. En la fotografía, un detalle de la sámara del arce.



Afloramiento de estratos arcillosos intercalados con piedra arenisca. (Foto Erre.)

a la penetración del agua en los terrenos, es decir, es impermeable. Su color es gris azulino, pero con una larga exposición a los agentes atmosféricos se vuelve amarillenta o rojiza. La a. es uno de los productos más corrientes en la tierra, usándose en una gran variedad de industrias (cementos, ladrillos, cerámicas, moldes, tierras refractarias, decolorantes, desengrasantes, impermeabilización, fangos de sondeo, etc.); contribuye además a la formación del ambiente mecánico y químico necesario para el crecimiento de casi todas las plantas. El peso de la unidad de volumen (peso específico) figura entre los 2 y los 2,2 g/cm³. La a. es una roca muy extendida en toda la corteza terrestre, y a su elasticidad se deben muchos hundimientos y corrimientos de tierras.

Arcimboldi, Giuseppe, pintor y escenógrafo italiano (Milán, hacia 1527-1593). Su fama se debe sobre todo a sus originales retratos y alegorías, cuya nota predominante es la singular relación entre la materia pictórica y el tema representado. Son muy célebres sus retratos constituidos por un conjunto de frutas, legumbres, peces, aves, raíces, etc., o incluso disimulados bajo la apariencia de un paisaje. Entre sus cuadros más característicos se encuentran las figuras alegóricas de las cuatro estaciones (Museo de Viena), a base de los vegetales propios de cada una de ellas. El gusto y el estilo de A. nos recuerda las obras de los surrealistas, por lo que recientemente ha sido revalorizado por algunos críticos que lo han considerado como un precursor.

Arciniegas, Germán, ensayista y crítico colombiano (1900). Figuró en política, siendo embajador en Italia e Israel y ministro de Educación Nacional en su país. Es un ágil y vibrante ensayista, de opiniones audaces y originales que expone en artículos sueltos y breves que luego aparecen en forma de ensayos, como por ejemplo: *El estudiante de la mesa redonda* (1932), *América, tierra firme* (1937), *En el país de los rascacielos y las zanahorias* (1945), una visión muy aguda de la vida norteamericana, *Entre la libertad y el miedo* (1952), *América Mágica* (1959), *El mundo de la bella Simonetta* (1962). Ha escrito también importantes obras de reconstrucción histórica, como *Los comuneros* (1938), *Los alemanes en la conquista de América* (1941), *Este pueblo de América* (1945), *Gonzalo Jiménez de Quesada, Biografía del Caribe* (1945), *Cosas del pueblo* (1962). Cultivó también la novela, si bien sólo conocemos una: *En medio del camino de la vida* (1949). En todas sus obras, cualquiera que sea su carácter, A. revela siempre una inteligencia lúcida y serena, una honda preocupación por los problemas de América, simpatía y amor por el indio y por el pueblo humilde y un gran interés por el pasado y por las figuras históricas.

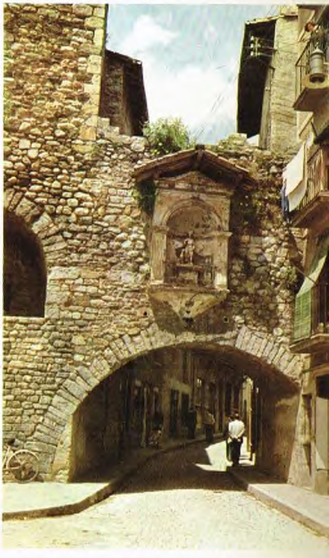
Arcipreste de Hita, poeta español del siglo XIV. Se tienen pocas noticias de su vida, y las que se tienen se han deducido de su obra, en muchos aspectos autobiográfica. Su nombre era Juan Ruiz, y se supone que nació en Alcalá de Henares hacia el año 1290. Después de cursar la carrera eclesiástica desempeñó el cargo que le ha valido el nombre con que se le conoce en la historia literaria. Vivió en Madrid y en Guadalajara, y se sabe que sufrió prisión durante trece años, sancionado por el obispo, probablemente a causa de su vida poco ordenada. Precisamente parece que fue en la cárcel donde escribió su única obra, y parece confirmarlo el hecho de que las primeras estrofas de la misma muestran un estado de ánimo poco optimista.

La personalidad del autor se transparenta en todo el libro: sabemos que era alto, fornido, de grandes miembros, velloso, de anchas espaldas, de carácter jovial y juglaresco. Esta obra es el *Libro de buen amor*, una de las más bellas producciones de la literatura medieval española. Nos narra los amores de Don Melón y Doña Endrina, ayudados ambos por la vieja Trotaconventos. La obra, dentro de una poderosa unidad de carácter, no presenta, sin embargo, un cuerpo anecdótico unitario, sino que es heterogénea y multiforme, representativa no sólo de las costumbres e ideología, sino también de la mentalidad del autor y de toda su época. En el *Libro de buen amor* se mezclan despreocupadamente lo religioso y lo profano, lo narrativo con lo lírico y lo alegórico, la fábula y la sátira; junto a una historia de amor se ofrecen al lector una serie de apólogos y ejemplos, poemas burlesco-alegóricos (como la batalla de Don Carnal con Doña Cuaresma), sátiras y elogios (como el dedicado al dinero o la alabanza a las mujeres pequeñas), poesías líricas del más diverso carácter: cánticos de serrana, himnos a la Virgen o a la Pasión de Cristo, etc. Asimismo se encuentran, junto a expresiones eróticas y sensuales, reflexiones morales y ascéticas, como consejos o apuntes de sermones. Ya en el prólogo del libro, después de algunas citas de las *Decretales* y de glosar el versículo de un salmo, del que se sacan consecuencias sobre la Santa Ley, el autor da consejos a «los que quisieren usar del loco amor». El arcipreste, en realidad, supo conciliar el erotismo y la libertad de la poesía goliardesca latino-medieval con una religiosidad ingenua y simple, y la inspiración popular con una intención didáctica. Es de notar, además, un gran humorismo, a veces hiriente o socarrón, otras más refinado. La obra está escrita con una notable originalidad de estilo, destacando la riqueza expresiva y el vigor de su lenguaje. Este estilo pintoresco, la vigorosa y genuina sensualidad, la vena de su humorismo y el tono realista sitúan la obra del Arcipreste de Hita en la misma línea y a igual altura que los *Cuentos de Canterbury* de Chaucer o el *Decamerón* de Boccaccio. Los tres autores pueden ser considerados como los primeros fabulistas de la literatura de sus respectivos países.

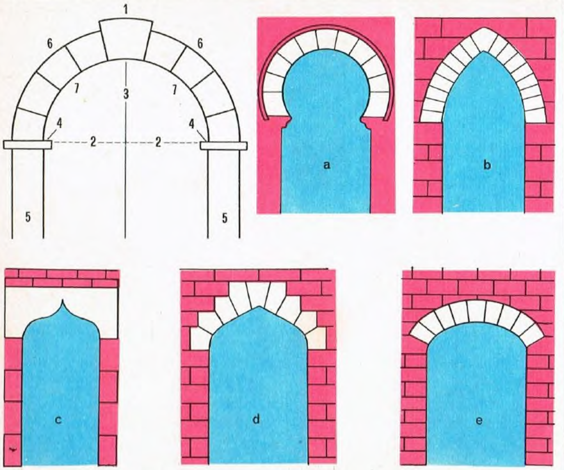
Arcipreste de Talavera, escritor castellano, cuyo nombre era Alfonso Martínez de Toledo. Se sabe que nació en 1398, pero se ignora la fecha exacta de su muerte, suponiéndose que fue después de 1466. Además de arcipreste fue racionero de la catedral de Toledo; residió bastante tiempo en Aragón y Cataluña, viviendo dos años en Barcelona. Fue incansable lector, según lo demuestran numerosos libros, que se conservan, en los que dejó curiosas anotaciones.

Aparte de varias biografías de santos y una *Atalaya de las crónicas*, o síntesis histórica, su obra capital es *El Corbacho* o *Reprobación del amor mundano*, que viene a ser como un tratado ascético. Se divide en cuatro partes: la primera se refiere a las consecuencias y males del pecado de la lujuria; la segunda a las condiciones de las «malas e viciosas mujeres», y la tercera y cuarta a las «complissiones de los omnes». La segunda parte es la más lograda. Si bien el autor, al trazar su obra, se propuso un fin edificante (lo mismo que el Arcipreste de Hita), se complació en pintar un cuadro detallado del mundo en que vivía, sin eludir tampoco la morosa complacencia con que muchas veces se extiende en puntos altamente escabrosos. En *El Corbacho*, junto a la reprobación de cada pecado mortal, se cuentan una multitud de hechos pintorescos, rebosantes de gracia y de malicia. La obra es de un gran realismo, logrado no sólo a través de los tipos populares que por ella desfilan, sino especialmente por el conjunto de escenas costumbristas, refranes, cuentos y detalles que parecen calcados de la misma vida. A este efecto contribuye también el lenguaje realista, irónico, lleno de humor, que parece recrearse en las mismas figuras y actitudes que censura. La gran riqueza expresiva, las frases del pueblo, el habla de la calle, los refranes e interjecciones dan lugar a una prosa nueva, incisiva y llena de vigor.

arco, elemento arquitectónico que, como el arquitrabe, sirve para salvar un vano abierto en un muro. Respecto al arquitrabe tiene, sin embargo, la ventaja de no estar condicionado por la longitud limitada de los elementos horizontales existentes en la naturaleza (piedras, vigas) y de poder soportar, mejor que aquéllos, la carga que sobre él gravita. Esta presión, en efecto, se descarga lateralmente sobre las jambas. Por esta



Arco que formó parte de un puente románico en una calle de Camprodón, típica villa al norte de la provincia de Gerona, en España. (Foto Peñalver.)

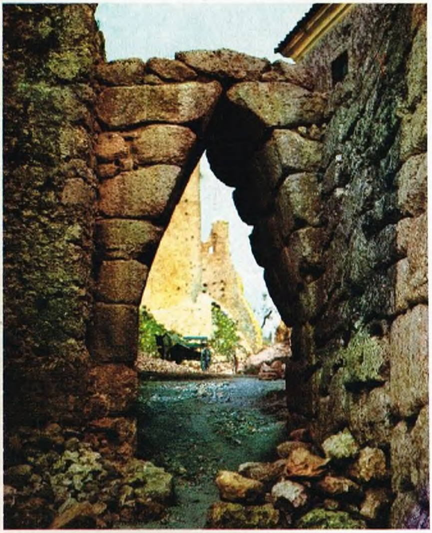


Esquema de arco de medio punto: 1) clave; 2) luz; 3) flecha; 4) impostas; 5) pies derechos; 6-7) trasdós e intradós, superficies que delimitan el arco en la parte superior e inferior. Otros tipos de arco: a) de herradura; b) ojival; c) aquillado; d) Tudor; e) rebajado.

función el a. se ha usado incluso en el interior de muros continuos o sobre los arquitrabes con el fin de protegerlos (a. de descarga).

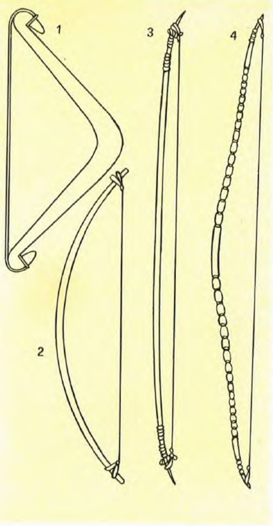
Las partes esenciales del a. son: las «impostas», puntos de apoyo laterales sobre dos elementos verticales de sostén llamados «pies derechos»; la «luz», o anchura; la «flecha», o altura respecto al plano horizontal de las impostas, y la «clave» o pieza que ocupa la parte superior del a. y que está generalmente decorada. Puesto que la relación entre la luz y la flecha puede llegar a variar notablemente, el a. asume diferentes formas que caracterizan, en general, diversas etapas arquitectónicas. El mundo clásico, la época románica y el Renacimiento prefieren el a. de medio punto, en el que la mitad de la luz equivale a la altura de la flecha, dando lugar a un semicírculo perfecto. La arquitectura carolingia se caracteriza por el empleo del a. de herradura, que presenta concavidades en ángulo en las impostas. El mundo gótico se inclina por el a. apuntado, llamado también, aunque menos propiamente, ojival, estrecho y alto, posiblemente de derivación islámica. La arquitectura tardo-gótica adopta formas más complejas y decorativas, como el a. aquillado, que culmina en una punta alargada y el a. Tudor, que presenta un perfil análogo, aunque mucho más bajo y ancho.

El a., además de ser un elemento arquitectónico es, a veces, una construcción independiente, y muy a menudo monumental. Este es el caso de puentes en a., cuya luz puede ser amplísima y cuya forma puede estar rebajada para disminuir la altura del puente o eludir la necesidad de abrir mas ojos. Asimismo el a., como elemento característico de la puerta de entrada, ha llegado a ser sinónimo de ella, en especial en las grandes puertas conmemorativas (arco triunfal*) edificadas en la época del imperio romano en honor de



Arpino: la Puerta del Arco en el antiguo recinto amurallado, de forma poligonal (s. IV a. de J.C.). En este raro ejemplo de arco apuntado, los bloques están dispuestos de modo que formen una ojiva. (Foto Rossi.)

El arco de Trajano en Benevento (114 d. de J.C.). El arco triunfal tiene carácter conmemorativo y deriva de los arcos que se erigían en Roma, en la Vía Sacra, para celebrar el triunfo de los caudillos victoriosos.



El arco, arma de muy remoto origen, se usa aún en la actualidad entre algunas tribus primitivas para la caza y la guerra: 1) arco protohistórico de Asia Menor; 2) arco de los luba, población bantú del Congo ex Belga; 3) arco largo de Nueva Guinea; 4) antiguo arco japonés, compuesto de varios elementos y recubierto de laca negra y roja. A la derecha, un bosquimano de Angola con arco y flechas y una maza en la cintura. (Foto Offenberg.)

diversos personajes. Los ejemplares más bellos, por su decoración esculpida, se hallan en Roma, Ancona, Benevento y Pompeya (Italia); en Tarragona y Mérida (España), y en Francia, Alemania, Grecia, Asia Menor, Siria, Palestina y Arabia. Durante toda la Edad Media subsistió la idea de a. triunfal, aunque no en estructuras aisladas, como en la época romana, sino en las puertas de las iglesias, de los palacios y de las ciudades. En el Renacimiento, en cambio, el a. triunfal volvió a adquirir su antiguo carácter y su propia autonomía estructural, gracias a Laurana en Nápoles (a. de Alfonso I de Aragón) y a Palladio en Vicenza (a. delle Scalette). En el Renacimiento y en el período barroco se difundió la costumbre de erigir, con ocasión de la entrada de un rey en alguna ciudad o por determinada solemnidad, arcos de triunfo provisionales, construidos en madera, tela y estuco, y decorados, a veces, por insignes artistas. El neoclasicismo dio al a. de triunfo una importancia urbanística, construyéndolo en el centro de grandes nudos de tráfico, de parques, o señalando con él el corazón ideal de la ciudad (ejemplos de ello son los arcos del Carrousel y de L'Étoile en París, puerta de Brandeburgo en Berlín, arco de Wellington en Londres, etc.).

arco, arma para arrojar flechas constituida por un asta, algo más ancha en la parte central (empuñadura) y que va afilándose hacia los extremos (cuernos), en los que se ata una cuerda de cáñamo o de tripa. Se empuña con la mano izquierda, mientras con la derecha se ajusta la flecha* a la cuerda que, con la misma mano, se tensa con la máxima fuerza. Al dejarla súbitamente libre, la presión que ejerce la cuerda sobre la flecha hace que ésta salga disparada con gran rapidez.

El a. se construye generalmente de madera de olmo, nogal, fresno o bambú, y también de metal. Su longitud puede oscilar entre 1,60 ó 2,60 m, según los pueblos que lo utilizan o los usos a que se destina. Un hábil tirador puede alcanzar los 200 m y dispara 12 flechas por minuto.

El a. es una de las armas más antiguas que se conocen, pues se remonta a la prehistoria. En la antigüedad se empleaba mucho como arma de combate, sobre todo entre los pueblos orientales. Sin embargo, los griegos y los romanos prefirieron la jabalina y el venablo como armas arrojadizas, reservando el a. para las tropas auxiliares. A pesar de ello, se ven representados arcos en los monumentos de la antigüedad clásica, y en la decoración escultórica del templo de Egina hay arqueros provistos de esta arma, que tiene una curvatura doble para que aumente en gran medida su elasticidad. El a. siguió usándose siempre, y fue una de las armas más corrientes en el transcurso de toda la Edad Media.

No obstante, y como es natural, la aparición de las primeras armas de fuego determinó el principio de su decadencia, que desde entonces fue rápida; prácticamente dejó de usarse como elemento de combate en la primera mitad del siglo XV. El único país que lo conservó fue Inglaterra, que mantuvo un cuerpo de arqueros hasta 1627, año en que aún tomaron parte en un combate a favor de los hugonotes franceses de La Rochela.

Hoy día sólo siguen utilizándolo algunas tribus primitivas de África o de las selvas amazónicas. Los pueblos civilizados ya sólo se sirven de él como instrumento deportivo.

Deportes. El deporte del tiro al a., debidamente reglamentado, se inició en el siglo XVII, disputándose por primera vez un premio en esa actividad en Inglaterra, cuna de tantos deportes. En 1688 se fundó el primer club, el *Kilwinning Society of Archers,* al que seguirían muchos más. Poco tiempo después surgió también la afición en Francia, que adquirió gran auge bajo el estímulo y protección del obispo de Noyon, ya en 1750. También en Francia se crearon numerosos clubs que, si bien desaparecieron cuando la revolución de 1789, volvieron a resurgir en 1800. De Inglaterra y Francia la afición se extendió por Holanda, Bélgica, Alemania y, en especial, por Suiza. A los Estados Unidos llegó en el primer cuarto del siglo XIX.

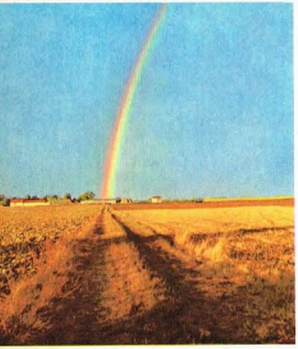
El blanco se hace con un redondel de paja en el que se pintan unos círculos concéntricos de 5 pulgadas de anchura, teniendo la parte central 9 pulgadas y media de diámetro. Esta parte central es de color oro o amarilla, y luego van siguiendo los círculos rojo, azul, negro y blanco. Dar en el amarillo significa ganar nueve puntos; en el rojo, siete; en el azul, cinco; en el negro, tres, y en el blanco, uno.

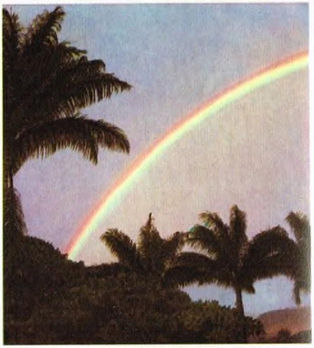
El deporte del tiro al a. ha encontrado una especial aceptación en la mujer.

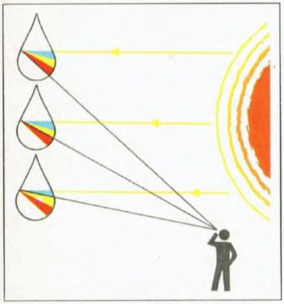
arco, varilla de madera flexible con la que se hacen vibrar, al frotarlas, las cuerdas de los instrumentos llamados «de arco» (violín, viola, violoncelo, contrabajo) a fin de arrancarles el sonido.

El a., antiguamente curvo —de donde procede su nombre—, está provisto de un haz de cerdas muy tensado entre sus dos extremos. Con un movimiento continuo o discontinuo que se imprime al a., se obtienen los diferentes sonidos, así como los relativos efectos de ligado, suelto, saltado, etc.

arco iris, fenómeno óptico producido por el paso de rayos luminosos a través de gotas de agua que se hallan en suspensión en la atmósfera. Éstas separan la luz solar según sus componentes,







El arco iris es producido por la refracción y la reflexión (dibujo de la izquierda) de la luz solar que llega a una nube cargada de agua de lluvia. En las fotografías, tomadas en lugares tan distintos del mundo como son España, Birmania y Venezuela, se ven tres tipos de arco iris. (Foto Prato, Chaffey y SEF.)

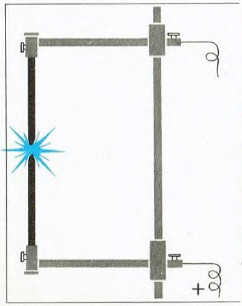
originando un arco luminoso formado por los diversos colores del iris, con el rojo en el interior y el violeta en el exterior. Este arco alcanza su máxima amplitud cuando el Sol está en el horizonte. Puede también formarse cuando los rayos solares son reflejados por la superficie del agua y proyectados hacia lo alto.

arco triunfal, monumento arquitectónico, más bien honorífico que triunfal, típicamente romano. Puede tener uno o varios vanos de paso, dos o cuatro frentes (tetrapilos), a veces con relieves, y estatuas sobre el ático. Se discute su origen y función. Parecen puertas monumentales de muralla o aisladas en un camino (dentro o fuera de la ciudad), generalmente en relación con un personaje. Los más antiguos fueron levantados en Roma por L. Stertinius a su regreso de España (196 a. de J.C.). De la época imperial se conocen casi un centenar. Los augusteos abundan en el norte de Italia (Rímini, Verona, Aosta, etcétera) y sur de Francia (Saint-Rhémy, Carpentras). El de Orange es del año 21 d. de J.C. Muchos arcos triunfales de España (Bará, Medinaceli, Alcántara), África (Timgad, Leptis Magna, Mactar), Italia (Ancona, Benevento) y Asia (Gerasa) son de Trajano y Adriano. Varios de los de África datan de la época de los Severos. En Roma destacan los de Tito, Septimio Severo y Constantino.

arco voltaico, tipo especial de descarga eléctrica entre dos electrodos, generalmente de metal. El arco voltaico se emplea como potente fuente luminosa en espectroscopia*, para las lámparas de arco, en los proyectores y, en general, en toda ocasión en que se requiera una fuente luminosa puntiforme. Se obtiene al poner dos electrodos en contacto, a fin de crear, con un generador de corriente, un circuito cerrado por el que circule una corriente de algunos amperios*. Separando unos milímetros los dos electrodos saltará entre las extremidades una chispa, que será continua siempre que entre las mismas se establezca una diferencia de potencial adecuada (45-50 voltios). La presencia de esta chispa (glóbulo gaseoso) continúa asegurando la circulación de la corriente eléctrica a través del espacio existente entre los dos electrodos, ya que ella actúa como puente. De una determinada región del electrodo negativo (cátodo) parten electrones que emigran hacia el positivo (ánodo), mientras los iones positivos producidos en la descarga parten hacia el cátodo con una notable velocidad. Este intenso y continuo bombardeo de los electrodos provoca un considerable aumento de la temperatura, que puede alcanzar, e incluso superar, los 4.000° C, así como un progresivo consumo de los mismos. La temperatura más elevada se registra en la proximidad del ánodo, que se consume en mayor escala. A tal temperatura va unida una intensa luminosidad, que resulta perjudicial a la vista porque emite rayos ultravioletas e infrarrojos. También puede obtenerse el arco con corriente alterna, y en este caso los dos electrodos se comportan alternativamente como ánodo y cátodo, obteniéndose con ellos el mismo consumo.

arconte. Caída la monarquía, hacia el siglo XI a. de J.C., después de la preponderancia en Atenas de los nobles terratenientes (eupátridas), se designó con el nombre de a. (comandante) al jefe de un gobierno aristocrático. Este cargo, de carácter permanente, fue luego sustituido por un arcontado decenal y más tarde, en el año 682, sus poderes fueron divididos entre nueve a. elegidos anualmente: el primero de ellos, el *epónimo*, daba el nombre al año y era el jefe de la administración civil; el segundo, *basileus*, se encargaba del culto, y el tercero, *polemarca*, man-

A la izquierda, esquema de un arco voltaico de corriente continua. Los electrodos, conectados uno al polo positivo y el otro al polo negativo de un generador de tensión, se ponen en contacto y a través de ellos pasa la corriente. Luego, al separarlos ligeramente uno del otro, se produce una chispa de alta temperatura e intensa luminosidad. Estas características se utilizan en arcos de muy compleja estructura. A la derecha, un horno giratorio de arco para la producción de carburo de calcio. (Foto Montecatini.)



daba el ejército. Los otros seis a., *tesmotetas*, se ocupaban de la justicia. Su poder disminuyó con la legislación democrática de Clístenes y perdió importancia a raíz de la conquista macedónica.

arcosa, tipo de arenisca*, generalmente de alto grado de cementación, compuesta por fragmentos de minerales (entre los que predominan el cuarzo y el feldespato) procedentes de la descomposición de las rocas graníticas. Los agentes que producen la alteración de los minerales son el agua y el anhídrido carbónico, que, actuando principalmente sobre el feldespato, determinan el proceso llamado de «arcillificación».

arctopitecos, familia de monos platirrinos llamados también harpálidos, cuyas especies se caracterizan por sus pequeñas dimensiones. Los a. tienen 32 dientes en lugar de 36, cola no prensil, larga y cubierta de pelo y uñas en forma de garras.

Son los monos más pequeños que existen y viven en América del Sur. Las especies más conocidas son las del género *Callithrix*, comúnmente llamados titís. El tití de melenas blancas tiene más o menos las dimensiones de un gatito (el cuerpo mide aproximadamente 25 cm y la cola de 30 a 35), el pelo de su cuerpo está lleno de manchitas amarillentas, negras y blancas y lleva a cada lado de la cabeza dos mechones blancos. Se nutre de fruta.

Archaeolithothamnium, género de alga calcárea de tallo incrustante, con órganos reproductores aislados (esporangios) y con el tejido celular formado por células rectangulares. Apareció en el cretáceo y vive todavía (Mediterráneo, mar Rojo, costas atlánticas del África septentrional, océano Índico y océano Pacífico). Las especies fósiles son escasas; la más antigua de ellas es la *a. ruda*.

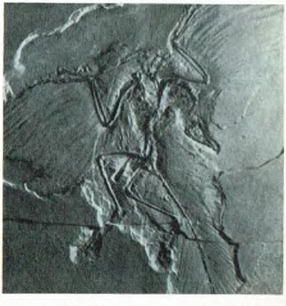
Archaeopteryx, género de aves ya extinguidas. El a. presentaba algunos caracteres propios de los reptiles; tenía el cráneo de ave; mandíbulas provistas de dientes; esqueleto con costillas débiles y todavía sin unión entre sí; la columna vertebral —que terminaba en una larga cola— constituida por unas veinte vértebras bicóncavas, en las que se insertaban las plumas; los miembros anteriores aún no se habían transformado por completo en alas, pues estaban provistos de tres dedos con fuertes uñas, y sus huesos no eran neumáticos. Esa constitución no le daba una gran aptitud para el vuelo. El primer descubrimiento de restos de esa extraña ave primitiva se remonta al año 1861, en los terrenos calcáreos del Jura de Solenhofen (Baviera).

Archena, municipio de la provincia de Murcia (España), donde se han hallado restos de las culturas argárica, ibérica, romana (termas y epígrafes) e islámica. Destaca la cerámica ibérica pintada, del grupo llamado «Elche-Archena», que se extiende por las provincias de Albacete, Alicante, Almería y Murcia, con yacimientos de interés en Cabeza del Tío Pío, La Alcudia, Torsal de Manises, El Cigarralejo, Cabecico del Tesoro, etcétera. Los motivos decorativos más típicos son los vegetales, los zoomorfos (diversas clases de animales), los humanos (p. ej. el famoso «vaso de los guerreros») y los humano-mitológicos (personajes femeninos con una o dos alas y una paloma en la mano). La fecha más probable del grupo «Elche-Archena» abarca desde fines del siglo III a. de J.C. hasta la mitad del siglo I d. de J.C.

Los arctopitecos comprenden los monos más pequeños que existen. En la fotografía, un tití, cuyo cuerpo mide unos 25 centímetros. (Foto Berney.)

archeocetos, grupo muy antiguo de mamíferos marinos (cetáceos) completamente extinguido. Los arch., aunque adaptados a la vida marina, presentaban algunas características de los mamíferos terrestres; algunos alcanzaban 20 m de longitud (género *Basilosaurus*). Aparecieron en el eoceno medio, muy probablemente en el África septentrional, y se extinguieron en el mioceno.

Archipenko, Aleksander, escultor ruso (Kiev, 1887). Desde 1908 estudió en París, pero se dio a conocer más tarde en Berlín y Londres. En 1925 se trasladó a los Estados Unidos, en donde vive actualmente. En su escultura ha seguido las tendencias del cubismo, siendo uno de los primeros en ensayar una nueva fórmula artística que llamó escultura pictórica; en ella, con materiales de naturaleza y colores diferentes, procuró establecer un enlace armónico entre el relieve y las tonalidades.



Los restos del Archaeopteryx (arriba), conservados en el Museo de Berlín, se han hallado en condiciones excepcionales de fosilización. Las huellas de las partes no óseas del cuerpo, incluidas las dejadas por las plumas, son tan claras, que han permitido la reconstrucción de esta antigua ave (izquierda).

archipiélago, nombre dado a un mar que posee numerosas islas o a un grupo de islas cercanas entre sí; este segundo significado es, desde luego, el más usado y el más comúnmente aceptado en geografía. En la antigüedad este término se refería especialmente al mar Egeo.

archivo, colección más o menos amplia de documentos conservados por una comunidad, o por una sola persona, para fines prácticos o culturales. Ya que tales documentos se refieren a la actividad de quien los recoge, hay a. de todo tipo: privados, nobiliarios, parroquiales, de monasterios, municipales, del Estado, etc. Pueden referirse a personas, a entes desaparecidos o a actividades que cesaron, o bien a personas o entidades aún en vida y operantes. Los primeros son, generalmente, fuentes más o menos importantes de historia, y su conservación y orden corren a cargo del Estado o de ciertas entidades locales, de la Iglesia o de determinados institutos. El modo de conservar los a., especialmente los históricos, constituye el objeto de una disciplina especial, llamada archivística. Esta disciplina estudia tanto los lugares y procedimientos idóneos para la conservación material de los a. como los instrumentos necesarios para la individualización y utilización de los documentos, tales como catálogos, inventarios, repertorios de actas, etc.

Archipiélago de las islas Eolias, en el mar Tirreno. El término archipiélago sirvió, en un principio, para designar el mar Egeo, en el que se encuentran muchas islas, pero pronto se aplicó a todo conjunto de islas cercanas que constituyeran una misma unidad geográfica. (Foto Rocella.)

archivos históricos. Los progresos de la ciencia histórica han acrecentado en los últimos tiempos el interés de las autoridades nacionales y de los organismos internacionales por la conservación y ordenación, en centros adecuados, de los materiales documentales necesarios para la más profunda reconstrucción científica del pasado. Entre los centros archivísticos más importantes para estas investigaciones debe citarse, en primer lugar, el Archivo Vaticano, de excepcional riqueza para el conocimiento de la historia de la Iglesia católica y de los grandes problemas politicoeclesiásticos de los países cristianos a partir de la Edad Media. Por su parte, todos los estados modernos tienen sus propios a. nacionales, entre los que descuellan los de Francia, Inglaterra y España. En España existen, además del llamado Archivo Histórico Nacional (Madrid) y el Archivo General de Simancas (indispensable para la historia española en la Edad Moderna), el Archivo de la Corona de Aragón (Barcelona), uno de los más completos del mundo en su género, y el Archivo General de Indias (Sevilla), con documentación copiosísima sobre los descubrimientos y régimen de la América española hasta su emancipación. En Hispanoamérica, los Archivos Generales de Argentina, México y Venezuela, y los Nacionales de Chile, Perú, Cuba, Paraguay y Guatemala. En casi todas las naciones hay también a. históricos regionales o provinciales. Interesan también al historiador los fondos de los a. notariales, de numerosos a. eclesiásticos y ciertos a. privados (tanto de casas nobiliarias como de entidades diversas). La publicación de guías y catálogos, así como el perfeccionamiento de los servicios de microfilm, han facilitado en grandísima medida el estudio y aprovechamiento de las fuentes históricas custodiadas en los archivos.

Interior del Archivo de la Corona de Aragón, en Barcelona. Este archivo es especialmente importante para las regiones que formaron parte de dicha Corona, y sin lagunas notables contiene la documentación relativa a Cataluña desde los primeros condes en el siglo IX hasta Isabel II. (Foto Llorca, Arch. Salvat.)

Ardenas, Las, vieja meseta perteneciente al zócalo paleozoico europeo, que se extiende en su mayor parte por el SE. de Bélgica, penetrando en la frontera NE. de Francia y en el Oesling luxemburgués. Levantada débilmente en la era terciaria, su altura media es de 400-500 m; la parte más elevada, en el Botrange (Bélgica), alcanza 694 m, pero luego desciende suavemente hacia el N., en pliegues de dirección predominante SO.-NE. Numerosos ríos — como el Haine, Ourthe, Mosa, Semoy — la cortan transversalmente, originando gargantas y meandros de gran belleza. Su clima es continental, con frío en las alturas (Bastogne tiene 145 días de heladas al año), por

Dos especies de ardillas: la común y la listada oriental, conocida también con el nombre de ardilla terrestre. (Foto Tomsich.)

lo que predominan los bosques de abetos y hayas, base de la explotación forestal, junto con los pastos, que alimentan el ganado vacuno y de cerda, los cuales han fijado tradicionalmente en la montaña a una escasa población, concentrada en grandes pueblos. La agricultura, en gran parte, es subsidiaria de la ganadería. Pero a partir del siglo XIX los afloramientos hulleros aparecidos en el curso trazado por el Sambre y el Mosa, en el contacto de la meseta con la llanura belga a lo largo de 150 km, han determinado un cambio de rumbo económico de la región, de signo minero, siderúrgico y metalúrgico, al que se han unido las tradicionales industrias textiles (hilaturas y tejidos de lana en Verviers), la de armas (Lieja) y una notable industria química.

Ardigó, Roberto, filósofo italiano (Casteldidone, Cremona, 1828-Mantua, 1920). A partir de 1881 enseñó historia de la filosofía en la universidad de Padua. En 1869 publicó un estudio sobre Pietro Pomponazzi, al que siguieron: *Psicologia come scienza positiva* (1870; La psicología como ciencia positiva), *La formazione naturale nel fatto del sistema solare* (1877; La formación natural en la realidad del sistema solar), *La morale dei positivisti* (1878; La moral de los positivistas), así como la trilogía *Il vero* (1891; La verdad), *La ragione* (1895; La razón) y *L'unità della coscienza* (1898; La unidad de la conciencia).

A. identifica el proceso de la evolución natural, al que se habían referido los positivistas, con el paso de lo indistinto a lo distinto. Toda formación natural, tanto en el sistema solar como en el hombre, depende de tal paso, que actúa según una necesidad causal, atenuada sólo por las modificaciones accidentales a las que, inevitablemente, están subordinadas las formaciones naturales. En sus obras pedagógicas, como en *La scienza dell'educazione* (1893), tiende a reducir ésta a un conjunto de costumbres adquiridas por medio de la actividad y del ejercicio; dentro de la rigidez de este esquema inserta, sin embargo, un gran número de acertadas observaciones.

ardilla, *(Sciurus vulgaris)*, mamífero roedor de pequeño tamaño, perteneciente a la familia de los esciúridos, que se encuentra en todos los continentes menos en Australia. La a. común tiene una longitud de unos 47 cm, veinte de los cuales pertenecen a la cola. Durante el verano su dieta es muy variada, pues incluye insectos y otros pequeños animales, así como gran variedad de plantas. Algunas especies manifiestan predilección por los huevos de pájaros. Pero en general la a. es granívora y gusta mucho de los frutos de los avellanos, de las nueces, bellotas, piñones, etc. Su dentición se halla adaptada a ese tipo de alimentación, presentando los incisivos comprimidos lateralmente y los molares recubiertos de una capa de esmalte terminada por pequeñas prominencias parecidas a tubérculos. Cuando las a. aparecen en manadas, causan estragos en los bosques, sobre todo en las copas de ciertas especies de pinos.

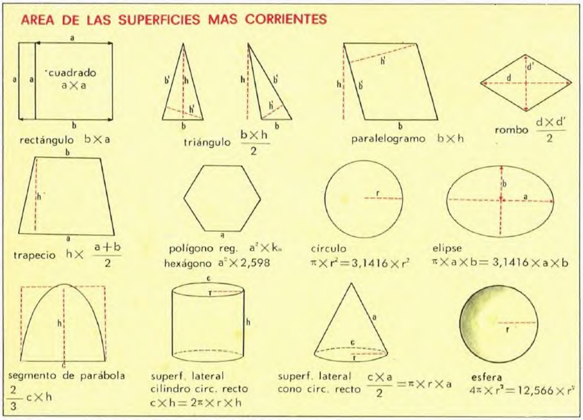
El cuerpo de la a. está conformado para la vida arbórea; es esbelto, con la cabeza pequeña y las extremidades anteriores más pequeñas que las posteriores: las primeras actúan como verdaderas manos cuando sostienen un fruto para comerlo. Su cola, de largo pelaje, es un poderoso elemento auxiliar para dar enormes saltos entre los árboles, en los que construyen sus nidos.

La carne de la a. es muy sabrosa y su piel se utiliza en el comercio; con el pelo de la cola se fabrican pinceles. Las pieles más apreciadas son las de las a. del norte de Europa y Asia, con las que se hacen abrigos de señora.

La a. común se encuentra en toda Europa. En los Estados Unidos son corrientes la a. gris y la zorrilla o a. negra. Las a. voladoras son pequeños animales nocturnos, con la cola aplastada y las patas unidas por un repliegue cutáneo que hace las veces de paracaídas. También pertenecen a la familia de las a. las taltuzas o a. subterráneas de América Central y los perritos de las praderas norteamericanas, si bien estos últimos tienen la cola corta y costumbres hipogeas. La a. propia del Perú, Ecuador y Colombia es la llamada a. tricolor, con tonalidades rojizas y amarillentas. La a. roja argentina vive al norte de este país y al sur de Bolivia; es de pelaje tupido, color amarillento en el vientre y rojizo en el dorso, y se la conoce con el nombre de nuecero.

área. El concepto de á. es de origen intuitivo, siendo evidente el hecho de que superficies (planas o curvas) de muy diferentes formas pueden tener igual extensión. He aquí un ejemplo: si dos láminas del mismo material y de idéntico espesor, aunque de distinta forma, tienen el mismo peso, se dice que tienen la misma á. (o sea son «equiextensas», su extensión es la misma). El método de la pesada, aplicado a figuras recortadas en cartón, puede ser un interesante experimento (aproximado) de las fórmulas obtenidas con el riguroso razonamiento matemático; Galileo* las empleaba con el fin de prever el resultado exacto y poder luego justificarlo geométricamente. El primer método matemático para calcular el á. de una región (superficie) plana es el de descomponerla en partes más simples cuya á. pueda determinarse a su vez sin dificultad. Este método se aplica a todos los polígonos, o sea a todas las superficies planas limitadas por segmentos rectilíneos; en efecto, un polígono* puede descomponerse en triángulos*, y el á. de un triángulo se calcula fácilmente. Por ejemplo, dos polígonos serán equiextensos si son «equidescomponibles». En este caso puede medirse el á. escogiendo como unidad de medida un cuadrado de lado a (a podrá ser 1 m, 1 dm o 1 cm) y contestando a la siguiente pregunta: ¿en cuántos cuadrados de lado a puede ser descompuesto el polígono dado? Naturalmente, como en todo procedimiento de medida*, si hay un sobrante habrá que recurrir a una subdivisión de la unidad de medida en varias partes. En el caso de las á. es necesario tener en cuenta el hecho de que la subdivisión ordinaria del cuadrado como unidad de medida va de «100 en 100», y no de «10 en 10», como en el caso de las medidas de longitudes. Se usa, pues, como unidad de medida, el metro cuadrado (abreviado: m^2), o sea el cuadrado que tiene por lado 1 m. Un decímetro cuadrado (dm^2), o sea un cuadrado que tiene por lado 1 dm, es la centésima parte (y no la décima), del m^2 (véase la figura) y 1 centímetro cuadrado (cm^2) es la centésima parte del dm^2, o sea 1/10.000 del m^2. El término á. se emplea también como unidad de medida muy corriente en agricultura. En este caso una á. equivale a un cuadrado de 10 m de lado. Esta medida tiene una subdivisión, la centiárea (ca), que es la centésima parte del á. y equivale a 1 m^2. Asimismo 100 á. toman el nombre de hectárea (ha), o sea un cuadrado de 1 hm de lado.

Daremos algunos ejemplos de medida de á. (superficies) expresadas en las unidades normales, es decir, en las enumeradas en primer lugar. Así: el á. de un rectángulo cuyos lados miden 70 y 50 cm, respectivamente, es de 3.500 cm^2, o sea de 0,35 m^2, o lo que es lo mismo, de 35 dm^2. En el caso de superficies planas cerradas por curvas se puede recurrir al método de «apuración», o sea el «agotamiento» de la región extrayéndole indefinidamente polígonos; en el caso general de superficies planas o curvas se recurrirá a la integración* (subdivisión en tiras trapezoidales, cada vez más delgadas, con paso al límite*).



Daremos ahora una lista de fórmulas para el cálculo del á. de las superficies más comunes (á. = A).

Rectángulo: A = base × altura (cuadrado: A = lado × lado). Triángulo: A = semiproducto de un lado por la altura relativa a éste. Paralelogramo*: A = producto de un lado por la altura relativa. Rombo*: A = semiproducto de las diagonales. Trapecio*: A = altura por la semisuma de las bases. Polígonos regulares: A = lado al cuadrado por un número fijo, que depende del número de los lados. Círculo*: A = π × radio al cuadrado (pi = π* = 3,14 aproximadamente). Elipse: A = producto de los semiejes × π. Región de parábola* limitada por una cuerda (sector parabólico): A = 2/3 del paralelogramo circunscrito, uno de cuyos lados es la cuerda. A. lateral del cilindro* circular recto: A = circunferencia de base × altura; del cono* circular recto: A = semiproducto de la circunferencia de base × apotema*. Superficie esférica: A = 4 × π × el radio al cuadrado.

El término á. se usa también cuando se refiere a la zona de distribución de una especie vegetal o animal y que comprende, por lo tanto, todas las estaciones en que la misma especie está naturalmente presente. Existen plantas cuya á. de difusión se extiende a todo o casi todo el globo terrestre (especies «cosmopolitas» o «casi cosmopolitas»); para otras especies queda limitada a un continente o a parte de él, a un grupo de montañas, a un valle o, incluso, a una región muy limitada. Se trata entonces, generalmente, de «reliquias» o de «endemismos»*. Muchas especies vegetales presentan á. muy complejas en estaciones aisladas.

área monetaria, conjunto de países y territorios en cuyo ámbito se usa libremente, para los pagos internacionales, una misma moneda. Las áreas monetarias nacieron con la gran crisis económica mundial del año 1930. Anteriormente, por espacio de más de medio siglo, el mundo había conocido una gran libertad en el comercio entre los diferentes países, comercio que se veía favorecido tanto por el empleo general, en los pagos, de la moneda de oro, como por la libre circulación internacional de tal moneda.

Con la «gran crisis», iniciada en 1929, que tuvo graves repercusiones en el campo financiero y monetario, casi todos los países se vieron obligados a instituir el curso forzoso de sus respectivas monedas, o sea a negar a los tenedores de ellas la facultad de convertirlas en oro. Con el intento de limitar las repercusiones de la depresión económica mundial en la industria nacional y de contener la extensión del paro, se impuso un creciente control del Estado sobre el comercio con el exterior y sobre todos los pagos en oro y en valores extranjeros, hasta el punto de convertirse en objeto de monopolio estatal. El libre mercado mundial que anteriormente existía, y en el cual los pagos de uno a otro país podían ser efectuados en cualquier moneda convertible en oro, llegó así a fraccionarse en numerosos mercados cerrados, en el interior de los cuales circulaban billetes de banco no convertibles y no utilizables al otro lado de las fronteras. Con un retorno anacrónico a los métodos característicos de las civilizaciones primitivas, los intercambios entre un país y otro eran regulados, no ya con transferencias de valores, sino mediante formas de compensación (o sea de cambio de mercancías contra mercancías), sustancialmente análogas al trueque. Sin embargo, no todas las monedas limitaron su circulación al territorio de un solo país. Especialmente las naciones que entonces disponían de vastos imperios coloniales o que de algún modo estaban unidas política o económicamente a otros países y territorios continuaban empleando, en el interior de las respectivas áreas geográficas, una misma moneda. Hubo, así, el «área de la esterlina», el «área del franco», etc. Estas áreas se caracterizaban, generalmente, por la identidad (o convertibilidad recíproca) de las monedas empleadas en los países miembros y por una reglamentación común en materia de relaciones comerciales y de valores con el mundo exterior.

Bien diferentes fueron las características de la denominada «área del dólar», verdadera zona de libre cambio, que se extendía en todas direcciones; formaban parte de ella los países que no habían adoptado un régimen de control estatal sobre los cambios, como Estados Unidos y Canadá, y otros que, gravitando en la esfera de los primeros, mantenían con ellos intensas relaciones comerciales, basadas en el empleo del dólar.

La reconstrucción de las economías europeas ha permitido volver de nuevo a la libertad de los cambios internacionales y llegar, en primer lugar, y a través de la Unión Europea de Pagos, a una convertibilidad recíproca entre las diversas monedas europeas, y, finalmente, en 1958, a la convertibilidad de cada una de ellas en dólares. Así se ha llegado a crear nuevamente un mercado de dimensiones mundiales, en cuyo ámbito, para los pagos internacionales, se usan indistintamente el dólar o cualquiera de los demás valores convertibles (esterlina, marco, franco, peseta, etc.).

arena, conjunto de partículas, generalmente silíceas, procedentes de la disgregación de las rocas. Desde el punto de vista mineralógico, es un anhídrido silícico puro, de fórmula SiO_2. Su color es blanco, o amarillo más o menos intenso cuando

Los arenques viven en aguas más bien frías cuyo grado de salinidad no sea muy elevado; por este motivo, agrupados en bancos numerosísimos, suelen realizar migraciones, no necesariamente periódicas, con el fin de evitar las corrientes cálidas o muy saladas. (Foto SEF.)

se halla impurificada por óxidos de hierro. Por proceder de la disgregación mecánica de las rocas, sus gránulos no cristalizan en ningún sistema y son ásperos al tacto, de bordes cortantes y tamaño variable.

Arenal, Concepción, pensadora y publicista española (El Ferrol, 1820-Vigo, 1893). Desde muy joven se dedicó al estudio. Sus dos primeras obras fueron la novela *Historia de un corazón* y *Fábulas en verso*. A partir de 1864, año en que fue nombrada visitadora general de prisiones de mujeres, publicó numerosos trabajos de sociología, dedicados preferentemente a los presos, a la mujer y a las labores de beneficencia en todos los campos.

arenisca, roca con varios grados de consolidación, constituida por gránulos de arena procedentes del desmoronamiento de otras rocas y unidos por una sustancia cementante. No existe una relación entre el grado de cementación de las a. y su antigüedad, aunque, en general, las más antiguas tienen los granos más cementados.

Las a. se encuentran en todas las eras geológicas. La naturaleza del cemento que las une es muy variada; a menudo es calcáreo y más raramente dolomítico; el arcilloso y el arcilloso-calcáreo son asimismo muy corrientes, aunque tampoco faltan los cementos silíceos, ferruginosos y yesosos. Otras sustancias pueden también actuar como cementantes y producir colores característicos; por ejemplo, las a. de glauconita* son verdosas, y las ferruginosas son rojas, pardas, amarillas o grises.

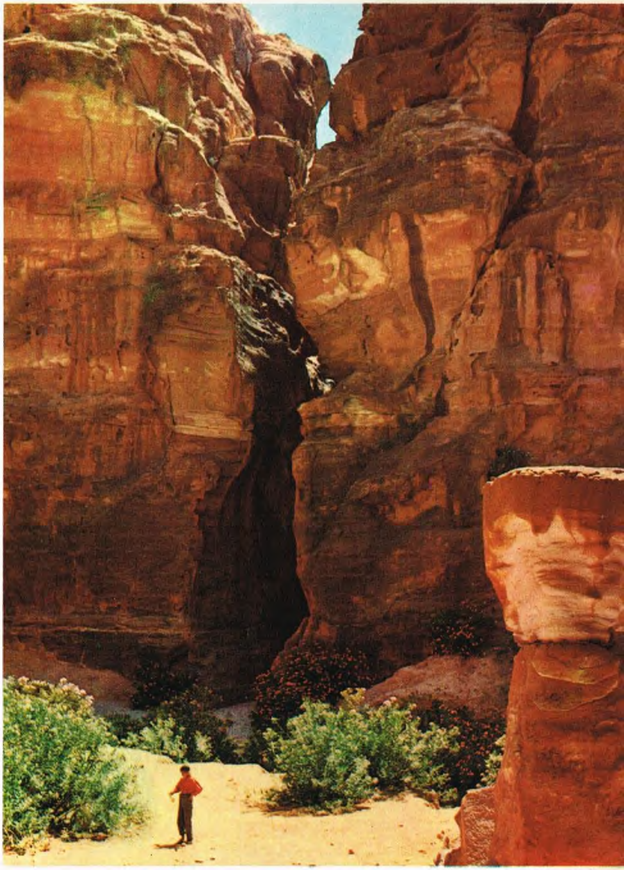
Entre los numerosos minerales que forman parte de las a. predominan los que ofrecen una mayor resistencia a la alteración. El más común es el cuarzo, hallándose también a menudo ciertas cantidades de feldespato, como en las arcosas*. Frecuentemente pueden verse laminillas de mica dispuestas en planos paralelos, lo que favorece su exfoliación, tan útil en los trabajos de mina. Contienen también granate, rutilo, turmalina, circón y calcita. Son tan raras las a. constituidas por un solo mineral (monogénicas), como frecuentes las formadas por varios (poligénicas). Los gránulos cementados pueden presentar a veces una forma redondeada, aunque en general son angulosos. Si los granos de arena son mayores, forman los conglomerados*, y si son finos, las arcillas*.

Las a. pueden usarse como material de construcción, de decoración y refractario; para pavimentar calles y aceras, y como abono en los jardines. El peso de la unidad de volumen (peso específico) oscila entre un mínimo de 1,8 y un máximo de 2,7 g/cm^3.

arenque, pez teleósteo *(Clupea harengus)*, de cuerpo fusiforme, con escamas verdosas en el dorso y plateadas en el vientre. En su estado adulto alcanza 30-35 cm de longitud. Los a. viven en bancos compactos que se acercan a las costas entre abril y junio, siendo en este período cuando se pescan abundantemente. Constituyen un importante alimento para las poblaciones de la Europa septentrional, y se pueden consumir inmediatamente después de la pesca, o bien conservarse en salazón o ahumados.

Los a. suelen vivir en los mares que rodean Asia (particularmente en el mar de Ojotsk, en el del Japón, en el mar de la China meridional, en el golfo de Bengala y en el mar Arábigo), en todos los mares que bañan los países del norte de Europa y en las aguas del Atlántico y del Pacífico que rodean América del Norte y del Sur. En el Mediterráneo, en cambio, son prácticamente inexistentes.

areópago, consejo creado en Atenas* por los eupátridas, con funciones políticas y judiciales, en el período en que disminuyó el poder monárquico y aumentó el prestigio de los grandes terratenientes (s. XI-VIII a. de J.C.). Tomó su nombre de la colina de Ares, en la Acrópolis, sede de la asamblea. Con las reformas constitucionales de Dracón* (621-620 a. de J.C.) y de Solón* (592-591 a. de J.C.) su actividad se limitó al campo judicial penal. El predominio de la democracia menguó su importancia, aunque volvió a recuperarla y mantenerla desde el siglo IV a. de J.C. hasta la época romana.



Arenisca. El majestuoso aspecto de los profundos barrancos es a menudo consecuencia de la naturaleza del terreno, como en el caso de las areniscas, rocas detríticas y poco coherentes, y por ello muy predispuestas a la erosión de los agentes atmosféricos y de los cursos de agua. (Foto Prato.)

Areta, Luis Felipe, atleta español (San Sebastián, 1942). Desde 1959 alterna su dedicación al deporte con los estudios universitarios. Es plusmarquista español en triple salto y salto de longitud. Fue campeón de Europa en los juegos de la FISEC. Su récord de triple salto, 16,20 m, le hubiera bastado para proclamarse vencedor en las nueve primeras olimpiadas, y su marca de 7,77 m en longitud tan sólo ha sido superada por ocho atletas en el mundo.

Aretino, Pietro, escritor italiano (Arezzo, 1492-Venecia, 1556). De joven, en Perugia, se dedicó a la pintura y en Roma suscitó múltiples escándalos con sus «pasquines», sátiras violentas y personales. Se trasladó luego a Venecia, en donde pudo desarrollar libremente su actividad de adulador y chantajista. En efecto, ajeno a toda disciplina, despreocupado y sediento de lujos y placeres, en sus *Cartas* y en los *Pronósticos* convirtió la pluma en un arma que esgrimir a favor de quien mejor pagaba, ya se tratase de Carlos V, el más poderoso soberano de la época, o de su

Retrato de Pietro Aretino, obra del Tiziano (Florencia, Galeria Pitti). Hombre lleno de inquietudes, Aretino fue amigo de pintores famosos, como el Tiziano y Sansovino. Su espíritu antiacadémico y anticonformista preludia ya la libertad fantástica del siglo XVII.

gran adversario Francisco I. Ariosto lo llamó, con razón, «azote de los príncipes». Fue, sin embargo, un escritor sugestivo y supo, a veces, dejar a un lado la máscara del adulador y del cortesano para expresar, en algunas de sus muchas *Cartas* (publicadas en seis volúmenes), un tierno sentimiento de amistad. Fue, en efecto, amigo de grandes pintores, sobre todo del Tiziano, a quien escribió páginas que se consideran entre las mejores de su obra. En los *Razonamientos* (1536), diálogos de cortesanas, reveló, junto a su gusto pomposo por los detalles cómicos y obscenos, dotes de escritor realista y burlón. Sus comedias, especialmente las primeras, *El mariscal* y *La cortesana*, rompen los esquemas clásicos; otras, por ejemplo *La Talanta, El hipócrita* y *El filósofo*, se atienen, en cambio, al repertorio acostumbrado. Una tragedia, *La horacia*, ha sido considerada por muchos críticos como la mejor del siglo XVI.

arévacos, pueblo celtibérico de la España antigua que ocupó la parte alta de la cuenca del Duero que habían tenido anteriormente los pelendones. Su capital fue Numancia*. Sometidos a los romanos el 133 a. de J.C., quedaron incluidos en la provincia Tarraconense, y en ella en el convento jurídico de Clunia.

Argantonio, rey de Tartessos (España) citado por Heródoto, Anacreonte, Silio Itálico, Estrabón y Plinio. Su nombre parece ser de origen celta. Vivió aproximadamente desde el 670 al 550 a. de J.C., siendo famoso por su longevidad, por sus riquezas y por su filohelenismo. Tal vez en su época fue cuando los púnicos intentaron extender sus factorías a costa de Tartessos, y quizá por ello A. se inclinó hacia los griegos de Focea (ciudad costera del Asia Menor, rival de los púnicos). Bajo su reinado llegó Colaio de Samos a sus estados, y los focenses fundaron, hacia el 610, su colonia de Mainake, cerca de Málaga. Cuando el rey persa Ciro amenazó la ciudad de Focea, A. invitó a los focenses a instalarse en Tartessos, mas como rehusaron les concedió una ayuda económica para que pudieran defenderse. No obstante, Focea sucumbió en 546, pero entonces ya A. había muerto.

argárica, cultura, etapa prehistórica española que recibe el nombre de la estación de El Argar, correspondiente a la primera Edad del Bronce, cuyo yacimiento epónimo fue descubierto en la provincia de Almería, junto al río Antas. La cultura argárica se extendió por el SE. de España (Murcia, Almería, Málaga, Jaén, Granada, Córdoba), donde sustituyó a la de los Millares hacia 1600-1500 a. de J.C. Las gentes que forjaron esta cultura vivían en poblados a menudo fortificados (El Argar, El Oficio, etc.); conocían la agricultura y la ganadería, la cerámica, la confección de tejidos y la metalurgia (oro, plata, cobre, plomo y, especialmente, bronce). Enterraban a sus muertos dentro y fuera de las casas, en fosas y metidos en grandes tinajas. Su cerámica suele presentar la superficie oscura y brillante, siendo sus formas más características los vasos carenados de fondo ovoideo, cuencos y copas. Los objetos metálicos más típicos son puñales, espadas, hachas de filo algo curvo y objetos de adorno.

Argel, ciudad de África del Norte, puerto del Mediterráneo y capital de Argelia. Se alza sobre los altozanos de una bahía, limitada por el Atlas Menor. Junto a la costa emergen algunas pequeñas islas, actualmente unidas a tierra firme mediante un muelle. Fue fundada en el siglo X sobre el lugar de un antiguo establecimiento romano, se convirtió más tarde en capital de un estado turco, en el siglo XVI adquirió gran importancia política y estratégica y, bien fortificada, resistió a numerosos ataques. En 1830 cayó bajo el dominio francés. Es una gran ciudad de más de 500.000 habitantes, y con los suburbios supera los 800.000. Los barrios europeos de Mustafá y Saint-Eugène se levantaron junto a la costa, mientras que la parte vieja de la ciudad, muy tortuosa, desarrollada aldededor de la Kasbah, se extiende sobre las próximas alturas y constituye el núcleo árabe. A. es el más importante centro económico e industrial de Argelia y desde 1909 posee universidad.

Argelia, estado del África nordoccidental, bañado por el Mediterráneo. Ocupa una superficie de 2.376.391 km², con una población de 10 millones y medio de habitantes; su densidad media es de 4,5 habitantes por km², pero existen grandes contrastes entre las regiones costeras, las inmediatas del interior y, finalmente, las saharianas. Los límites son puramente convencionales, determinados por acontecimientos históricos más que por condiciones físicas, étnicas o lingüísticas: A. limita al O. con Marruecos, al S. con Mauritania, Mali y Nigeria, y al E. con Libia y Túnez.

Geografía física. Morfológicamente A. comprende dos sectores claramente diferenciados. Al N. se extiende la región del Atlas*, que constituye la A. propiamente dicha. Está recorrida por dos cadenas montañosas, paralelas, pertenecientes a los relieves alpinos del África del NO. y orientadas desde el O.-SO. al E.-NE.; una de estas cadenas es el Atlas Menor o Tell, que se extiende junto a las costas del Mediterráneo, articulándose en macizos y cadenas secundarias; la otra es el Atlas Mayor (llamado también Atlas sahariano, puesto que constituye el borde septentrional del vasto desierto africano); también ésta se halla fraccionada en cadenas secundarias, como los montes del Ksour, el Gebel Amour y el macizo de Aures. Entre las dos cadenas se extiende una zona de altiplanicies en las que se ubican cuencas lacustres carentes de ríos emisarios, sujetas a notables variaciones estacionales de nivel y orientadas en el sentido de las montañas: son los *sciott*, entre los mayores de los cuales se encuentran los de ech-Chergui y de el-Hodna. Al S., el otro sector de A. ocupa una vasta extensión del desierto del

Argel: vista parcial desde la bahía. Esta moderna ciudad, construida en forma de anfiteatro frente al mar Mediterráneo, es el centro comercial y político más importante del país, así como uno de los más activos puertos de África del Norte. (Foto SEF.)

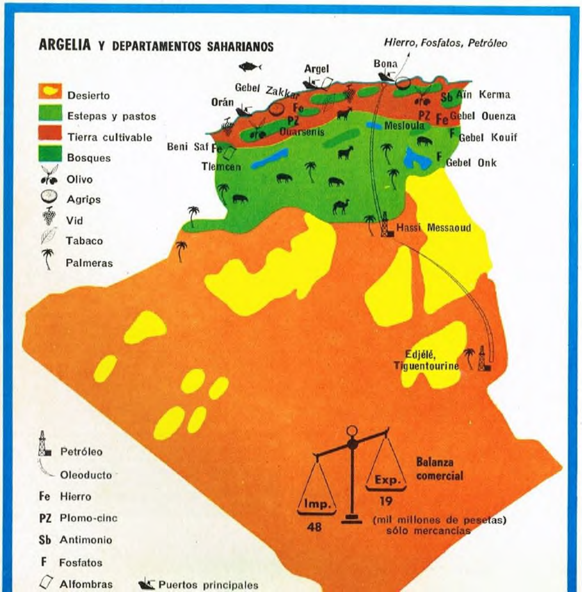
Sahara*: la aridez del paisaje se interrumpe solamente allí donde algún curso de agua subterránea hace surgir un oasis. Algunos de estos oasis han dado lugar al desarrollo de poblaciones de cierta importancia, tales como Touggourt, Ouargla y Adrar. El relieve no es uniforme, sino que presenta, junto a vastas zonas llanas y arenosas (Gran Erg occidental y oriental, y Tanezrouft) y extensas altiplanicies (Tademait), relieves rocosos, entre los cuales el mayor es el macizo del Ahaggar, que en el monte Tahat llegar a alcanzar una altura de 2.918 m.

Geografía humana y económica. Administrativamente A. está dividida en 15 departamentos, a saber: Orán, Tlemcén, Saïda, Tagdempt, Mostaganem, El-Asnam, Argel, Médéa, Tizi-Ouzou, Sétif, Batna, Constantina, Annaba (antes Bona), Saoura y Oasis. La población está prácticamente centrada en la A. septentrional, especialmente en las llanuras costeras de Argel, Annaba y Orán.

País de tradición agrícola, A. ha sufrido en el campo de la economía considerables variaciones, especialmente a raíz del descubrimiento de yacimientos mineros y petrolíferos en regiones que antes se creían carentes de cualquier importancia económica: el Sahara, en efecto, se ha revelado como un depósito de riquezas naturales, cuyo aprovechamiento está hoy todavía en sus comienzos. Los minerales más abundantes son los de hierro, cobre, manganeso, uranio y platino. Se han encontrado también diamantes en la región de el-Ahaggar. Pero la verdadera riqueza del Sahara es el petróleo, cuyo yacimientos más extensos se han descubierto en las zonas de Hassi Messaoud, de Edjélé y de Tinguentourine.

La agricultura presenta distintos caracteres en cada una de las regiones del país, puesto que la barrera climática constituida por las cadenas del Atlas, entre la cuenca del Mediterráneo y las zonas desérticas del interior, determinan condiciones ambientales muy diferentes de zona a zona. En la región costera se cultiva la vid, el olivo, los agrios y los cereales, mientras que los oasis saha-

El oasis de Ideles, en el Sahara meridional, en las laderas del núcleo montañoso del Ahaggar. La extensión de los oasis depende de la cantidad de agua que aflora a la superficie; en ocasiones alcanzan extensiones de centenares de kilómetros cuadrados, pero otras veces tan sólo están constituidos por unos pocos árboles. En algunos lugares a la sombra de los palmerales se han desarrollado importantes núcleos de población. (Foto Duval.)



rianos producen casi exclusivamente dátiles. La ganadería no está muy extendida. Se cría ganado bovino, ovino y caprino a lo largo de la franja costera, y camellos en el interior.

Las principales ciudades se encuentran en la costa mediterránea, y no muy lejos de ella. Además de la capital, Argel (884.000 h.), son populosas las de Orán (393.000), Constantina (223.000) y Annaba (150.000). La red de carreteras y ferrocarriles alcanza cierto desarrollo en las regiones septentrionales; en cambio, a las zonas del Sahara llegan muy pocas carreteras y sólo dos líneas ferroviarias, que alcanzan la región de Colomb-Béchar, importante nudo de comunicaciones, junto a la frontera de Marruecos, y Touggourt, gran aldea colocada en el centro de una zona rica en oasis y principal mercado de A. para la recogida y exportación de dátiles.

Historia. Las tribus bereberes que habitan en la actualidad en A. estuvieron sometidas sucesivamente a los romanos, a los vándalos y a los bizantinos. Convertidas al Islamismo, participaron en la expansión de los califatos musulmanes, gozando de una creciente autonomía, conservada también cuando A. pasó a depender del imperio otomano. Un poder central organizado lo constituyeron los famosos capitanes piratas que tenían su base en el puerto de Argel. Su poderío acabó en 1830, cuando Francia ocupó esta ciudad y extendió después su dominio sobre toda la región. En 1848 A. fue dividida en los departamentos de Argel, Orán y Constantina, división que duró hasta fines de la segunda Guerra Mundial, cuando, en 1946, fue encuadrada en la Unión Francesa, junto con los departamentos de ultramar asimilados a los otros departamentos metropolitanos.

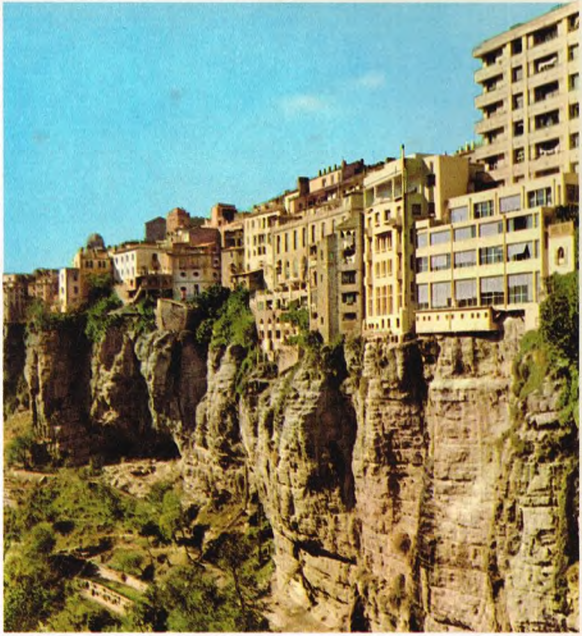
Pero a partir de entonces el movimiento anticolonialista afectó también a A.: en noviembre de 1954 los nacionalistas, reunidos en el Frente

de Liberación Nacional (FLN), iniciaron la insurrección contra Francia. Fracasada la tentativa de conservarla por la fuerza, Francia buscó un acuerdo con el FLN, al que se llegó en marzo de 1962, en Evian, sobre la base del principio de autodeterminación, pero consiguiendo al fin A. su completa independencia el 3 de julio del mismo año. La nueva constitución, aprobada por referéndum el 8 de septiembre de 1963, instituyó una república de tipo presidencial. El primer presidente fue Ahmed Ben Bella, que el 19 de junio de 1965 fue depuesto por el coronel Houari Boumedienne.

Argensola, Bartolomé Leonardo de, historiador y poeta español (Barbastro, 1562-Zaragoza, 1631). Él y su hermano Lupercio fueron llamados los «Horacios españoles», por su corrección y buen gusto, así como por su reacción clásica frente al culteranismo de la época. Publicó unos *Anales de Aragón,* continuación de los de Zurita, y la *Historia de la conquista de las Molucas.* Como poeta escribió unas *Rimas,* publicadas en 1634; pero lo más intenso de su lírica se halla en los sonetos, canciones y fragmentos de epístolas, alcanzando su máxima elegancia expresiva en algunas composiciones en metros cortos. Sobresalió en la poesía moral y religiosa, con composiciones tan logradas como las dedicadas a San Lorenzo, a Santa María Magdalena y a San Miguel.

Argensola, Lupercio Leonardo de, literato español, hermano del anterior (Barbastro, 1559-Nápoles, 1613). Estudió en Huesca y Zaragoza, y luego pasó al servicio del duque de Villahermosa en calidad de secretario. En Madrid fue uno de los fundadores de la llamada «Academia Imitatoria». En 1591 se vio envuelto en los conflictos que promovió en Zaragoza la estancia de Antonio Pérez. Años más tarde, en 1599, Felipe III le nombró cronista mayor del reino de Aragón, cargo que dejó para acompañar a Nápoles al conde de Lemos. En sus composiciones poéticas alcanza muchas veces un estilo elegante y ciertos efectos de valor, pero, en conjunto, su categoría literaria es inferior a la de su hermano. Lupercio de Argensola fue también autor de tragedias, como *La Isabela, La Alejandra* y *La Filis* (esta última perdida), que se inspiran en la antigüedad clásica. Todas ellas son de escaso valor teatral y literario.

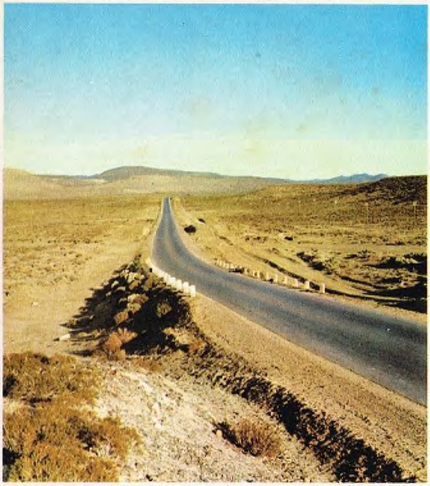
Argenta, Ataúlfo, músico español (Castro Urdiales, 1913-Madrid, 1958). Estudió en el Real Conservatorio de Música de Madrid, bajo la dirección de Fernández Alberdi y Conrado del Campo, demostrando muy pronto una intuición musical extraordinaria. Continuó sus estudios en Bélgica, donde fue solista en la orquesta del Conservatorio de Lieja. En 1943 se trasladó a Alemania, en compañía de Wolff, dando cuarenta y ocho conciertos en Sajonia. Poco después fue nombrado, en España, director de la Orquesta Nacional y de la de Cámara de Radio Nacional.



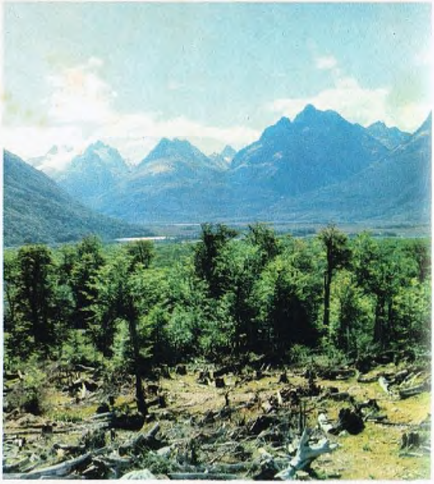
Argelia: Constantina, la antigua Cirta, es una ciudad de aspecto moderno, situada en una plataforma rocosa limitada por muros escarpadísimos de una altura de varias decenas de metros. (Foto SEF.)

La ocupación de Argel por los franceses (1830) según un grabado de la época. Los franceses entraron en la ciudad después de seis días de asedio y de sangrientos combates. Sin embargo, la caída de Argel no significó la completa sumisión a Francia de todo el territorio argelino

Bartolomé Leonardo de Argensola. Retrato que se conserva en el Museo Provincial de Valencia.



La carretera costera de la Patagonia, en las cercanías de Comodoro Rivadavia. El rápido desarrollo de las carreteras ha dado un notable incremento a la vida social y económica de la zona patagónica. (Foto SEF.)



Un aspecto de la Tierra del Fuego, el extremo más meridional de la Argentina, separada del continente por el estrecho de Magallanes. En esta isla se prolongan los relieves andinos. (Foto Pellegrini.)

Argentina

Estado de América del Sur, situado en la parte meridional del continente. Está limitado al O. y al S. por la cordillera de los Andes, que lo separa de Chile, y al E. por el océano Atlántico, el Río de la plata y el río Uruguay, que lo separa de la república del mismo nombre y del Brasil. Al N. confina con Bolivia y Paraguay, constituyendo la frontera con este último los ríos Pilcomayo, Paraguay y Paraná. Tiene una superficie de 2.776.385 km², y una población que hoy sobrepasa los 22 millones de habitantes, con una densidad de 7,2 habitantes por km². Por el desarrollo de su economía figura a la cabeza de las naciones hispanoamericanas y es la única de ellas que se cuenta entre las diez primeras potencias comerciales del mundo. Este predominio se debe, sin duda, a la situación del país, en plena zona templada y con condiciones geográficas favorables para la explotación agropecuaria. A. es, desde la proclamación de su independencia en 1816, una república, y se gobierna según las normas de la constitución de 1853. Está dividida en un distrito federal, 22 provincias y 1 territorio nacional.

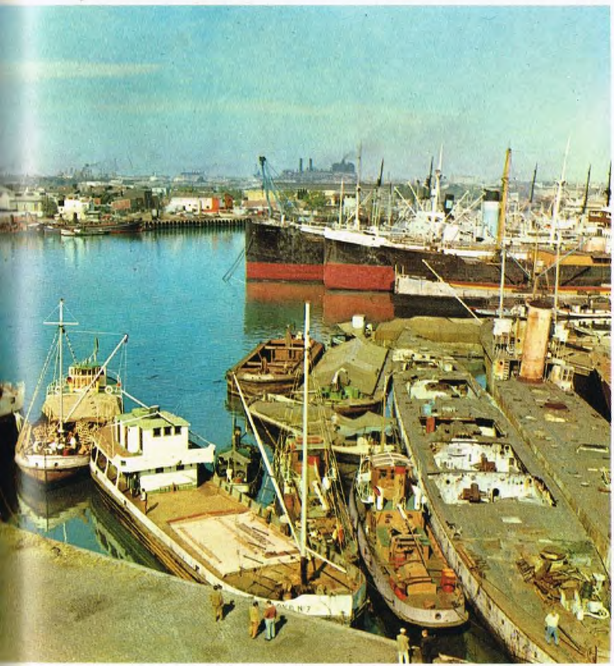
El medio físico. En este país aparecen los tres elementos fundamentales del relieve sudamericano: la cordillera andina, las llanuras aluviales y las mesetas arcaicas: Brasilia y Patagonia. Brasilia, en el extremo NE., es una continuación de la meseta brasileña y está constituida por areniscas rojas y un manto de rocas efusivas y basaltos que se hunden hacia el S. y SO. bajo sedimentos más modernos. La Patagonia es un fragmento de la meseta cristalina que asciende lentamente desde la costa atlántica hacia los Andes, formando una serie de mesas escalonadas.

Los Andes, anchos al N., se estrechan hacia el S., y se dividen en tres sectores. Los Andes septentrionales encierran una altiplanicie fría y árida, la puna de Atacama, que no es más que una prolongación de la altiplanicie boliviana, con la que se comunica por un pasillo estructural. Los Andes centrales o de Mendoza, entre los 27° y 39° S., presentan los picos más altos de toda América: Aconcagua, 6.959 m, el Mercedario, 6.770 metros, etc. Una depresión longitudinal se extiende paralelamente a la cordillera, terminando en una serie de pliegues primarios (la Precordillera) que se comunican con los Andes septentrionales a través de la sierra de Aconquija, y con la llanura oriental por un único puerto, el paso de Uspallata o de la Cumbre, por el que pasa una carretera y un ferrocarril. Los Andes meridionales o de Patagonia se bifurcan en numerosos macizos separados por valles, y se caracterizan por los fenómenos glaciares que embellecen el paisaje con lagos y valles en artesa. La gran llanura oriental está constituida por una ingente masa de sedimentos continentales, y algunos marítimos, que recubren los antiguos zócalos brasileño-patagónicos. La capa superior, el loess, de origen eólico, le da una extraordinaria fertilidad. Se divide en tres partes: el Chaco, al N.; la Pampa, entre el paralelo 30° y el río Colorado, y que comprende la Pampa interior y la Pampa húmeda, más al

DIVISION ADMINISTRATIVA DE ARGENTINA

PROVINCIAS Y CAPITALES	SUPERFICIE EN KM²	HABITANTES (CENSO 1960)
Distrito Federal	199	2.966.816
Buenos Aires (La Plata, 330.310)	307.571	6.734.548
Corrientes (Corrientes, 112.725)	88.199	543.226
Entre Ríos (Paraná, 174.272)	76.216	803.505
Chaco (Resistencia, 80.089)	99.633	535.443
Santa Fe (Santa Fe, 259.560)	133.007	1.865.537
Formosa (Formosa, 47.741)	72.066	178.458
Misiones (Posadas, 77.817)	29.801	391.004
Jujuy (San Salvador de Jujuy, 72.150)	53.219	239.783
Salta (Salta, 121.491)	154.775	412.652
Santiago del Estero (Santiago del Estero, 103.115)	135.254	477.156
Tucumán (San Miguel de Tucumán, 287.004)	22.524	780.348
Córdoba (Córdoba, 589.153)	168.766	1.759.997
La Pampa (Santa Rosa, 27.561)	143.440	158.489
San Luis (San Luis, 48.617)	76.478	174.251
Catamarca (Catamarca, 49.291)	99.818	172.407
La Rioja (La Rioja, 39.728)	92.331	128.270
Mendoza (Mendoza, 109.149)	150.839	825.535
San Juan (San Juan, 106.746)	86.137	352.461
Neuquén (Neuquén, 17.500)	94.078	111.008
Río Negro (Viedma, 7.000)	203.013	192.595
Chubut (Rawson, 17.104)	224.686	142.195
Santa Cruz (Río Gallegos, 16.929)	243.943	52.853
Tierra del Fuego (Ushuaia, 3.472)	20.392	7.064
Argentina (Gran Buenos Aires, 6.762.629)	2.776.385	20.005.691

A la derecha: un aspecto del Chaco, en el que se aprecia la asociación de diversos vegetales. Abajo: aspecto del puerto de Buenos Aires; su situación geográfica y sus modernas instalaciones lo hacen uno de los más concurridos del mundo. (Foto SEF.)



Este; la llamada Mesopotamia, entre los ríos Paraná y Uruguay, es en realidad una prolongación pampeana.

Una extensión tan enorme en latitud (22° S. a 55° S.) y la presencia de distintos tipos de relieve, forzosamente debían crear un clima variado. En general, toda A. presenta los caracteres de un clima continental agudo, sólo suavizado a orillas del Atlántico y en el mediodía de los Andes patagónicos. Las precipitaciones están determinadas por dos sistemas constantes de circulación atmosférica: los alisios del NE. y los vientos del O. El paralelo 38° actúa de línea divisoria entre las dos zonas afectadas: el N. recibe la humedad del Atlántico, y el S. las lluvias procedentes del Pacífico, con menos intensidad de O. a E. debido a la barrera de los Andes. De ahí la existencia de una faja árida que, desde la puna de Atacama, atraviesa el interior del país hasta la costa de Patagonia, donde las lluvias no llegan a 250 mm. Las regiones húmedas reciben más de 1.000 mm, y entre ellas y la faja árida hay una zona intermedia donde llueve entre 500 y 1.000 mm.

Se da una gran similitud entre el cuadro fitogeográfico y el pluviométrico. Selva, matorral, estepa y sabana son las formaciones que se reparten por el país según la cantidad de lluvia recibida. Los bosques se pueden agrupar en tres zonas y tipos: al NE. la selva de Misiones, de tipo tropical, con araucaria, yerba mate y cedro. Al NO., los bosques cerrados subtropicales, concentrados en los oasis de Tucumán y Salta, los cuales, hasta los 1.200 m, presentan gran variedad de especies, con árboles altos y frondosos, y los alisos y helechos. Al S. predominan los bosques de tipo templado, hayas y coníferas, que se concentran en las zonas más lluviosas. La estepa y la sabana cubren los dos tercios del país, asociándose las gramíneas leñosas y duras con los pastos tiernos de hierbas y tréboles. En la faja de lluvias intermedias, Chaco y Mesopotamia, se combinan los tipos anteriormente citados, según los lugares.

Población y economía. Hasta el siglo XVIII la población argentina se componía de un reducido número de aborígenes y gran número de mestizos y criollos, descendientes de los españoles colonizadores, que habitaban principalmente el estuario del Plata. En la segunda mitad del XIX

Al sur del Chaco, entre la cordillera de los Andes y el océano Atlántico, se extiende la Pampa. En esta inmensa llanura la agricultura y la cría del ganado han encontrado las condiciones ideales para su desarrollo, y en ella pastan grandes rebaños, vigilados por los «gauchos». (Foto Quilici.)

Mercado de reses en la Argentina. La cría de ganado es la forma tradicional de la economía del país; ya en el siglo XVIII sus productos se exportaban a los países vecinos y a Inglaterra. De la cría del ganado han derivado las industrias frigoríficas y del curtido. (Foto SEF.)

el país abrió sus puertas a la inmigración europea, con lo que, desde 1860 a 1930, aumentó la población en más de 4 millones, de los que el 50 % eran italianos y el 45 % españoles. La mayor parte de estos inmigrantes se establecieron en la Pampa, en torno a Buenos Aires; hacia el interior se encuentran más mestizos, y en el Chaco y Tierra del Fuego prevalece un fuerte substrato de elemento indígena. No obstante, el 90 % de la población está formada por argentinos de origen español o italiano.

A pesar del gran crecimiento de la población, que se ha multiplicado por 15 en menos de un siglo, la densidad de 7,2 habitantes por km^2 indica que el país está poco poblado. La mayoría se concentra en Buenos Aires, en la Pampa húmeda y en Mesopotamia, constituyendo más de la mitad del total, siendo los extremos N. y S. los menos poblados. A tono con este rápido y reciente proceso demográfico se halla el desarrollo económico de A. La demanda europea, a raíz de su industrialización durante la segunda mitad del siglo XIX, provocó una auténtica revolución económica en el país. Tres han sido los principales factores del desarrollo económico: la instalación de los frigoríficos (1882), el progreso de los ferrocarriles (15.000 km en 1890) y la utilización del alambre de púa para cercar los campos. Estos factores, unidos a la mano de obra procedente de la inmigración y a la importación de capital extranjero, permitieron, por una parte, alcanzar y explotar los enormes espacios vacíos y, por otra, conservar las mercancías de exportación, sobre todo la carne.

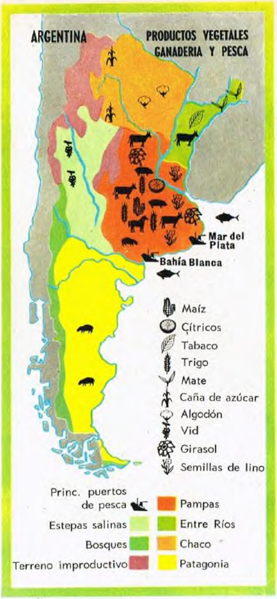
Entre 1888 y 1929 A. conoció su edad de oro económica, sobre todo la zona de Buenos Aires y la Pampa. La enorme demanda de productos alimenticios y manufacturados por parte de los países beligerantes durante la primera Guerra Mundial (1914-1918), determinó un gran desarrollo del ganado bovino (en contraposición a la cría tradicional del ovino) y el principio de la industrialización de las carnes. Pero la crisis económica internacional de 1929 afectó también a A., pues

redujo la demanda exterior y le hizo perder parte del apoyo británico, cuyos capitales se habían invertido en el país. Hubo de combatir la crisis acelerando la industrialización con objeto de abastecerse a sí misma, quizá porque no tenía dinero para pagar, o porque no había quien le vendiera. La segunda Guerra Mundial contribuyó a acentuar la orientación industrializadora ya iniciada. Sin embargo, la posguerra determinaría una nueva crisis, pues en el mercado exterior aparecieron productos competitivos en mejores condiciones; por otra parte, Inglaterra quedó libre de comprar o no a A. cuando Perón rescató las inversiones británicas en el país, al tiempo que el nacionalismo acentuado de este mismo gobernante, si bien en parte aceleró el desarrollo de la nación, la aisló de otras que podían favorecerle. Era cuestión, pues, de aumentar el nivel de vida de los argentinos, pero esta solución fue más aparente que real, puesto que apareció enmascarada bajo una grave inflación. Últimamente la A. trata de reforzar sus lazos económicos con los países vecinos, Chile, Paraguay, Bolivia y Brasil, cuyos productos son muchas veces complementarios, así como con los Estados Unidos y algunos países europeos.

La agricultura constituye la principal actividad económica de A., si bien la superficie cultivada abarca menos del 10 % de todo el territorio nacional. Más de la mitad del suelo cultivado se destina a la producción de cereales (trigo, maíz, cebada, centeno, avena y arroz); aproximadamente un cuarto se dedica a prados artificiales, y el resto a plantas industriales (sémola, girasol, maní y caña de azúcar), hortalizas y frutas. La distribución de estos cultivos permite individualizar cuatro zonas agrícolas: la de los cultivos subtropicales (caña de azúcar, algodón y tabaco), que se extiende por las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Corrientes, Chaco, Formosa y Misiones, provincias, sin embargo, cuya mayor riqueza son los bosques; la zona de las viñas y las frutas (provincias de Mendoza, San Juan, La Rioja y Catamarca); la zona de los cereales (provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Entre Ríos y La Pampa), en las que se cultiva también lino, alfalfa, papas, legumbres y fruta, y, finalmente, la zona patagónica, casi exclusivamente pastoril, aunque posee ciertas áreas en las que se cultiva fruta y remolacha.

La ganadería representa el segundo gran capítulo de la economía argentina; hay en el país más de 43 millones de bovinos, 48 millones de ovinos, 5 millones de equinos y 3 millones y medio de porcinos. Casi la mitad de los bovinos se encuentran en la provincia de Buenos Aires, y los ovinos generalmente en la Patagonia, con el tipo merino al N. y el tipo inglés para carne al S.

La A. es rica en minerales, que se localizan en el sector andino, aunque su explotación no se efectúa en forma intensiva, debido principalmente a que las grandes distancias con respecto a los centros de consumo la tornan improductiva.



Arriba: panorama de Comodoro Rivadavia, en la Patagonia. La ciudad adquirió un súbito desarrollo a raíz del descubrimiento, en el año 1907, de los cercanos yacimientos de petróleo y de metano del Chubut; en la actualidad un gasoducto enlaza Comodoro Rivadavia con Llavalloe (Buenos Aires). A la izquierda: una perforadora instalada en un campo petrolífero. (Foto SEF.)

Posee importantes campos petrolíferos, cuya producción durante el año 1965 ascendió a 15.624.714 m³; en ese mismo año la importación de petróleo y derivados sumó 5.240.926 m³.

En lo que respecta a carbón, la producción nacional alcanza sólo al 29 %; así, tenemos que durante el año 1964 se produjeron 334.880 Tm, debiéndose importar 802.449 Tm para atender la demanda.

En cuanto a fuerza hidráulica, durante el año 1962 se produjeron en total 8.756.366.000 Kwh. Se observa un déficit energético, motivado en parte por la amplitud del país, que encarece en forma desmedida la distribución de la energía eléctrica.

La industria argentina deriva fundamentalmente de la agricultura y de la ganadería. Se extrae aceite de las semillas del algodón y del girasol, tanino del quebracho y azúcar de la caña; se fabrican pastas alimenticias y también hilos y tejidos de algodón. Del ganado, el primer derivado es la carne congelada y refrigerada destinada a la exportación, a la que siguen extractos de carne, productos lecheros y fabricación de cuero y calzado, junto con los subproductos, de los que se obtienen colas, abonos, piensos y cepillos. Dentro de las industrias químicas destacan las papeleras, la del vidrio y la del cemento. Las industrias mecánicas ocupan un lugar secundario.

Gran factoría de carne congelada en Zárate (Buenos Aires). Entre las industrias alimentarias ocupa el primer lugar la de preparación de las carnes para la exportación. (Foto SEF.)

A pesar de las vicisitudes políticas, que siempre han afectado profundamente al comercio exterior, la A. es aún la principal nación comercial de Hispanoamérica. Antes de la segunda Guerra Mundial alcanzó el 98 % de las exportaciones de toda América del Sur, siendo Estados Unidos e Inglaterra sus principales mercados. Después de la guerra, reducidos estos mercados, intentó comerciar con Rusia, ofreciendo alimentos a cambio de maquinaria, pero este país no cumplió su parte del contrato. Actualmente sus exportaciones suponen el 12 % de las de América del Sur, e importa materias primas (carbón y petróleo, principalmente) y manufacturas (acero, maquinaria y equipos de transporte).

El comercio está íntimamente relacionado con los medios de comunicación. Las únicas vías naturales son el Paraná y el Uruguay, hacia el N., pero como la Pampa y la Patagonia carecen de tales vías naturales y las carreteras son difíciles de mantener, el ferrocarril es el principal sistema de enlace. En la Pampa húmeda y en torno a Buenos Aires se agrupan cuatro líneas principales: el ferrocarril J. A. Roca, que va de Buenos Aires a La Plata, Mar del Plata, Bahía Blanca y Bariloche; el ferrocarril D. F. Sarmiento, que va hacia el SO. de Buenos Aires; el ferrocarril J. de San Martín, hasta Mendoza, y los ferrocarriles B. Mitre y G. Belgrano, que enlazan Buenos Aires con Rosario, Córdoba, Santa Fe y el Norte. A estas líneas hay que añadir los trasandinos de Buenos Aires a Valparaíso y a Tucumán, y de ahí a La Paz (Bolivia). En 1948 quedó terminado el de Salta a Antofagasta, y otro se halla en construcción en la Patagonia, en dirección a Valdivia. Los numerosos puertos de ultramar (Buenos Aires, La Plata, Rosario, Bahía Blanca) y el tráfico aéreo e internacional completan el cuadro de las comunicaciones.

La ciudad de Buenos Aires cuenta con amplias y modernas calles. He aquí un aspecto de la Avenida del 9 de Julio, con el obelisco conmemorativo de la fundación de la ciudad. (Foto SEF.)

División regional. Andes, Patagonia y llanuras septentrionales (Chaco, Mesopotamia y Pampa) son las tres grandes regiones naturales de A.; sobre ellas, la acción del hombre ha delimitado unas cuantas comarcas y regiones de tipo geoeconómico. Así aparece clara la distinción entre la Pampa húmeda y la región de Buenos Aires, donde se concentra la mayoría de la población.

La cordillera andina, áspera y salvaje, queda un poco al margen de la actividad humana, salvo en aquellos lugares que sirven de paso hacia el otro lado de las crestas, o en aquellos otros donde hay posibilidades de irrigación, como en el NO. y en la cordillera Real.

Patagonia es una meseta poco habitada. Árida y seca, la cría lanar es su principal actividad; los núcleos más importantes son los puertos exportadores de lana y carne congelada: Puerto Gallegos, Santa Cruz y Puerto Deseado, con la única industria importante en estas latitudes: los frigoríficos. En el Alto Valle de Río Negro y en el bajo de Chubut, por medio de la irrigación, se han creado comarcas agrícolas, y sobre el litoral del golfo de San Jorge se encuentra el gran yacimiento petrolífero de Comodoro Rivadavia, al que le sigue, en el centro del territorio de Neuquén, el segundo yacimiento argentino, en Plaza Huincul.

La Tierra del Fuego, en el extremo meridional, es la región más pequeña y despoblada del país, con la cría de ganado vacuno y lanar como única actividad.

Al otro extremo del país, al NE., se extiende otra región poco poblada: el Gran Chaco. Sin embargo, ha experimentado un aumento de población en los últimos años gracias al cultivo del algodón, extendido a lo largo de las líneas férreas y que ha dado lugar a la creación de pequeños núcleos de población. No obstante, la explotación forestal es la principal fuente de riqueza de esta zona. Santiago del Estero (103.115 habitantes) es la ciudad chaqueña de mayor importancia. Al E. del Paraná y hasta el río Uruguay aparece la comarca de la llamada Mesopotamia o Entre Ríos. Comprende las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones. La parte central de En-

tre Ríos y su prolongación hacia el S. va orientándose hacia una economía agrícola, principalmente de frutales. El delta del Paraná es una de las comarcas más pintorescas del país, y por eso se ha convertido en lugar de esparcimiento de la población urbana del Río de la Plata.

La Pampa constituye por sí sola la tierra argentina por antonomasia, es su núcleo fundamental, resultado de la evolución política y económica del país desde la independencia. Concentra, en el 22 % de la superficie nacional, los 3/4 de la población, el 70 % de los ferrocarriles, el 84 % de los automóviles y cerca del 90 % de la producción agrícola e industrial. La Pampa abarca las tierras delimitadas por un círculo de 700 km de radio, con centro en Buenos Aires, su foco de atracción. Desde el punto de vista económico, se divide en Pampa húmeda y Pampa seca. Dentro de la Pampa húmeda, con 66 millones de ha., de los cuales 33 millones son cultivables, se distinguen: una primera zona triguera, que dibuja una media luna desde Bahía Blanca hasta Santa Fe; Bahía Blanca, con 150.000 habitantes, es su núcleo principal. La segunda zona, maicera, se extiende sobre la orilla derecha del Paraná, desde Santa Fe a Buenos Aires; Rosario, con 600.000 habitantes, es su gran puerto exportador. La zona sudoriental de la provincia de Buenos Aires es eminentemente pastoril, de ganado vacuno, y en su centro se encuentra la región pampeana de los alfalfares, alimento del ganado mayor destinado a la producción de carnes y grasas. Por último, en las proximidades de Buenos Aires, aparece un cinturón hortícola, despensa de la capital. La Pampa seca, poco poblada, no tiene más recursos que la ganadería, sobre todo la lanar. Sin embargo, en su parte central se ha creado un fértil oasis agrícola, facilitando la existencia de ciudades como Córdoba (cerca de 600.000 h.) y San Luis.

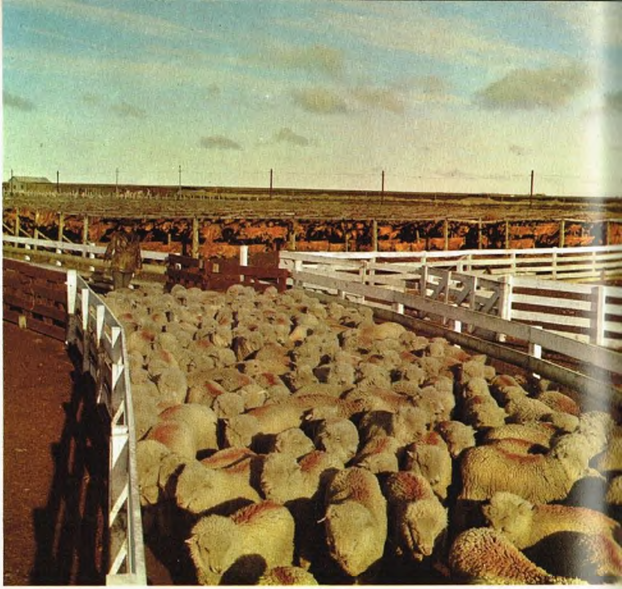
Buenos Aires es la capital política, económica y cultural de la nación. Pero además es la mayor ciudad de América del Sur y la más importante de las de habla hispana. De medio millón de

Palacio del Gobierno en la Plaza de la Independencia de Tucumán. Fundada en 1565, esta ciudad es la más importante del norte de la República y en ella se firmó, en 1816, el Acta de Independencia. (Foto SEF.)

A la izquierda: casa principal de la estancia de San Jenaro. La estancia argentina puede considerarse como la fábrica de trigo y de otros productos agropecuarios indispensables a la economía del país. A la derecha: patio de la antigua universidad de Córdoba, fundada en 1613 por miembros de la Compañía de Jesús. Es la más antigua de toda Hispanoamérica después de la universidad de Lima, que fue creada en el año 1515. (Foto SEF.)

habitantes, a fines del siglo XIX, pasó a cerca de 3 millones en 1960. A su alrededor se ha creado un cinturón de ciudades industriales, como Avellaneda, Lomas de Zamora, Quilmes, San Martín, Morón, etc., que forman el Gran Buenos Aires (más de 6,7 millones de habitantes). La Plata, con 330.310 habitantes, está también dentro de la órbita de la capital federal. Buenos Aires posee la universidad argentina más importante, la prensa de habla española de mayor difusión por toda América, y un negocio editorial que, en los últimos años, se ha puesto a la altura del español. BUENOS AIRES*.

Historia. Antes de la llegada de los españoles la población aborigen de A. estaba constituida por numerosas tribus indias, independientes entre sí y de las cuales sólo los guaraníes, situados al NE., conocían el arte de cultivar la tierra. Juan Díaz de Solís, navegando en busca de un paso marítimo hacia el Pacífico, penetró en el estuario del Plata, pereciendo con sus compañeros a manos de los citados indios guaraníes. En 1519, Magallanes, marino al servicio de Carlos V, navegó también por el estuario y por las costas situadas más hacia el S., hasta encontrar el paso hacia el Pacífico a través del estrecho que hoy lleva su nombre. También al servicio de Carlos V estaba Juan Cabot cuando, en 1526, llegó a estos parajes, atraído por la leyenda que corría sobre el Río de la Plata; exploró los ríos Paraná y Paraguay y, en su confluencia, fundó el fuerte de Sancti Spiritu, que más tarde los indios destruyeron, obligando a Cabot a abandonar la empresa. Sendas expediciones de franceses y portugueses alarmaron a Carlos V, quien decidió enviar a Pedro de Mendoza a la región del Plata, en calidad de adelantado, con 11 naves y 1.300 hombres. Mendoza, en 1536, fundó con el nombre de Santa María del Buen Aire la primera ciudad de Buenos Aires. Su lugarteniente Ayolas remontó el Paraná y el Paraguay y fundó la población de Candelaria, en la que dejó a Domingo Martínez de Irala con un destacamento, mientras él, con el resto de los hombres, atravesaba el Chaco y cruzaba los pasos andinos. Pero, al regresar, él y sus compañeros fueron asesinados por los indios. Desmoralizado, Mendoza decidió regresar a España, muriendo durante la travesía. Irala entonces fue nombrado jefe de los españoles, decidiendo abandonar la recién fundada ciudad y trasladar todos sus habitantes a Asunción. Años después, en 1573, Juan de Garay fundó Santa Fe, y más tarde, el 11 de junio de 1580, llevó a cabo una segunda fundación de Buenos Aires, esta vez definitiva.



Corrales de ganado lanar en Río Gallegos (Patagonia). La cría de ovinos, con sus famosos tipos merinos de lana fina e inglés para carne, constituye uno de los grandes capítulos de la ganadería argentina.

En 1617, el territorio del Río de la Plata fue constituido en gobierno, dependiente del Virreinato del Perú, erigiéndose en 1620 el obispado de Buenos Aires. En el transcurso del siglo XVIII, y a medida que se ampliaban las leyes para comerciar libremente con la metrópoli, creció la importancia económica del territorio y, principalmente, de la capital y su puerto. En 1776 se constituyó el Virreinato del Río de la Plata, que comprendía aproximadamente los actuales territorios de la A., Paraguay, Uruguay y parte de Bolivia. En 1806 y 1807 la ciudad de Buenos Aires se vio en el trance de rechazar varios ataques de los ingleses.

La gran conmoción que produjo en los dominios españoles la invasión de la metrópoli por las fuerzas napoleónicas dio lugar a serias perturbaciones que obligaron al virrey Cisneros a renunciar a su mando, siendo gobernado el país sucesivamente por «juntas», triunviratos, una Asamblea General y un directorio. En 1816, un congreso reunido en Tucumán declaró la independencia de las Provincias Unidas del Río de la Plata, que más tarde quedó asegurada gracias a los éxitos militares de San Martín en Chile y Perú.

La pugna que entonces se produjo entre la tendencia centralizadora y unitaria de Buenos Aires y la federalista de las demás provincias se puso

A la izquierda, la declaración de la independencia argentina (9 de julio de 1816) según un grabado de la época. El movimiento emancipador fue un proceso hacia la autodeterminación propio de todos los países que llegan a un amplio desarrollo político y cultural. A la derecha, retrato del general José San Martín, principal artífice de la independencia argentina.

GOBERNANTES DE ARGENTINA

Juntas

Mayo 25, 1810	1.ª Junta
Dic. 18, 1810	2.ª Junta

Triunviratos

Set. 23, 1811	1.er Triunvirato
Oct. 8, 1812	2.º Triunvirato

Directores de las Provincias Unidas

1814-15	Gervasio A. de Posadas
1815	Carlos M. de Alvear
1815	José Rondeau
1815-16	I. Alvarez Thomas
1816	Antonio González Balcarce
1816-19	Juan M. de Pueyrredón
1819-20	José Rondeau

Gobernadores de la Provincia de Buenos Aires

1820	Manuel Sarratea, Ildefonso Ramos Mexía, Miguel E. Soler, Manuel Dorrego
1820-24	Martín Rodríguez
1824-26	Juan G. Las Heras

Presidentes Unitarios

1826-27	Bernardino Rivadavia
1827-28	Vicente López (inter.)

Gobernadores de la Provincia de Buenos Aires

1827-28	Manuel Dorrego
1828-29	Juan Lavalle
1829	Juan José Viamonte
1829-32	Juan Manuel de Rosas
1832-33	J. R. González Balcarce
1833-34	Juan José Viamonte
1834-35	Manuel V. Maza

Dictadura

1835-52	Juan Manuel de Rosas

Director Provisional de la Confederación

1852-54	Justo José de Urquiza

Presidentes de la Confederación

1854-60	Justo José de Urquiza
1860-62	Santiago Derqui

Presidentes de la Nación

1862-68	Bartolomé Mitre
1868-74	Domingo F. Sarmiento
1874-80	Nicolás Avellaneda
1880-86	Julio Argentino Roca
1886-90	Miguel Juárez Celman
1890-92	Carlos Pellegrini
1892-95	Luis Sáenz Peña
1895-98	José E. Uriburu
1898-1904	Julio Argentino Roca
1904-06	Manuel Quintana
1906-10	José Figueroa Alcorta
1910-14	Roque Sáenz Peña
1914-16	Victorino de la Plaza
1916-22	Hipólito Yrigoyen
1922-28	Marcelo T. de Alvear
1928-30	Hipólito Yrigoyen
1930-32	José Félix Uriburu
1932-38	Agustín P. Justo
1938-42	Roberto M. Ortiz
1942-43	Ramón S. Castillo
1943	Arturo Rawson
1943-44	Pedro P. Ramírez
1944-46	Edelmiro J. Farrell
1946-55	Juan Domingo Perón
1955	Eduardo Lonardi
1955-58	Pedro E. Aramburu
1958-62	Arturo Frondizi
1962-63	José María Guido
1963-66	Arturo Illía
1966	Juan Carlos Onganía

de manifiesto desde la proclamación de la primera constitución de 1819, de marcado carácter unitario y que en muchos sitios no fue reconocida. Por esa época la A. se vio precisada a impedir por la fuerza de las armas que Brasil se anexionase el Uruguay, cuya independencia fue reconocida en 1828. Pero la anarquía política que reinaba en el país no cesó, lo que dio paso a la dictadura de Juan Manuel Rosas, que gobernó durante veintitrés años, hasta 1852, en que fue derribado por una rebelión que contó con el apoyo de Uruguay y Brasil.

La nueva constitución de 1853 tampoco resolvió la pugna entre federalistas y centralistas, que se prolongó hasta que Buenos Aires, en 1880, fue separada de su provincia y declarada territorio federal. En los últimos decenios del siglo XIX, bajo las presidencias de Bartolomé Mitre, Sarmiento, Avellaneda y sus sucesores, el país fue recobrando su normalidad y entró en vías de rápido progreso: con la ocupación de nuevas extensiones en la Pampa y en la Patagonia se aumentó la producción cerealista y ganadera, a la que se abrieron los mercados europeos; al mismo tiempo, una masiva inmigración estimuló la vitalidad del país en todos los órdenes. En aquel entonces, la Unión Cívica Radical era el partido más poderoso, que por dos veces (1916 y 1928) elevó a la presidencia a Hipólito Yrigoyen; este político no consiguió sanear la administración ni poner en marcha una política social adecuada, y en 1930 fue derribado por una insurrección militar.

Otro movimiento, que asimismo estableció un gobierno militar, se produjo en 1943, destacando desde el primer momento el entonces coronel Juan Domingo Perón, que fue elegido presidente en 1946 y reelegido en 1952. Una rebelión armada le derrocó en septiembre de 1955. A la junta militar que se instauró, presidida por el general Lonardi, sucedió un gobierno provisional encabezado por el general Aramburu, que tomó medidas encaminadas a restablecer la normalidad democrática. En 1958 fue constitucionalmente elegido presidente Arturo Frondizi, del Partido Radical Intransigente, que procuró rehacer la economía atrayendo capital extranjero; pero su política, poco firme frente al partido peronista (que continuaba siendo numeroso), provocó una vez más la intervención militar, siendo derrocado en abril de 1962. Desde octubre de 1963, el presidente Arturo Illía se enfrentó con una situación económica muy quebrantada que determinó otro levantamiento militar y su sustitución por el teniente general Juan Carlos Onganía.

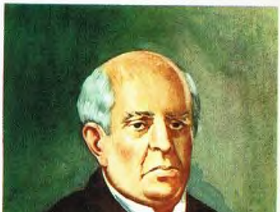
Literatura. En sus comienzos, la literatura argentina fue un reflejo de la española. La primera manifestación relacionada con el Río de la Plata es el poema *La Argentina* (1602), del sacerdote español Martín del Barco Centenera, relativo a la conquista de esa región y fundación de Buenos Aires. Hasta los primeros años del siglo XIX el campo literario se ve dominado por un clasicismo tosco y amanerado, al que no escapan Manuel de Lavardén (1754-1810), autor de la tragedia de tema americano *Siripo*, ni Juan Cruz Varela (1794-1839), versificador sin vuelo en las tragedias *Dido* y *Argia*, prosista sin profundidad en una biografía de Madama Lynch.

El acento nacional primigenio lo pone Esteban Echeverría (1805-1851) con su relato de tono realista *El Matadero* y su poema extenso *La Cautiva*, que incorpora, a través de románticas estrofas, el ámbito de la Pampa a la creación literaria típicamente argentina. En 1838, con treinta compañeros, Echeverría funda la «Asociación de Mayo», determinando su ideario en el *Dogma Socialista*. Sobreviene la tiranía de Rosas, que transforma a la mayoría de escritores en revolucionarios exilados, como sucedió con José Mármol (1817-1871), Ricardo Gutiérrez, Juan Bautista Alberdi (autor de *Las Bases*, fundamento de la Constitución argentina), Bartolomé Mitre y Domingo Faustino Sarmiento (1811-1888), ambos futuros presidentes de la República. Mármol escribe poesía, atacando a Rosas, y también novela de tipo folletinesco, la popular *Amalia*. Mitre (1821-1906), aunque novelista y poeta, establece su rango como historiador por sus dos obras monumentales sobre San Martín y Belgrano. Dándole el carácter de «tribuna de doctrina», funda *La Nación*, diario que hasta nuestros días está muy vinculado con el desarrollo y difusión de la literatura nacional.

Sarmiento*, en 1845, publica *Facundo*, obra inmortal, por la fuerza y belleza del estilo, el reflejo apasionado de una época turbulenta y los retratos magistrales del protagonista, el famoso caudillo Facundo Quiroga, y tipos entrañablemente populares, como el rastreador y el baqueano. En *Civilización y barbarie* plantea la antítesis entre su hondo anhelo de educador (fue llamado «el maestro de América») en favor del progreso y la lucha que a él oponía un rudo pasado que había que superar. Mientras tanto, varios poetas fijan su mirada lírica en el arquetipo nativo, el gaucho*. Bartolomé Hidalgo, Hilario Ascasubi, Estanislao del Campo y José Hernández lo muestran desde ángulos diferentes, pero siempre centrando sus obras en el habitante criollo de las dilatadas llanuras próximas a Buenos Aires. Así nace *Fausto*, de Estanislao del Campo (1834-1880), que nos muestra la ingenuidad de un gaucho enfrentado con la representación, en forma de ópera, de la famosa obra de Goethe. Y, en 1872, el libro más importante de la literatura argentina, el *Martín Fierro*, donde José Hernández* (1834-1886) cuenta los anhelos, sufrimientos y ensoñaciones de un auténtico arquetipo, realizando un magnífico fresco de la época, en versos de poesía directa y altamente comunicativa. Con cuatro autores de primera línea y valores parejos, se cumple el gran ciclo de la literatura gauchesca. Son ellos Guillermo Enrique Hudson, Lucio V. Mansilla (1831-1913), Ricardo Güiraldes y Benito Lynch. Hudson, que había nacido en el antiguo partido de Quilmes, presenta una galería curiosa y vivaz de gauchos en *Allá lejos y hace tiempo*. El hombre de las inhóspitas zonas hostigadas por la indiada aparece en las brillantes páginas que Mansilla llamó *Una excursión a los indios ranqueles*. El gaucho nimbado de romanticismo nostálgico marcha al ocaso en *Don Segundo Sombra*, la poemática novela de Ricardo Güiraldes (1886-1927). Registra sus últimos rastros, pero ya enfocado con un criterio áspero y realista, en la obra de Benito Lynch (1881-1951), cuyas novelas *Los caranchos de la Florida* (1916) y *El inglés de los Güesos* señalaron a otro escritor magistral.

La ciudad, en continua expansión, había comenzado a expresarse en *La gran aldea*, novela-crónica de Lucio V. López. El agudo humorista Eduardo Wilde (1844-1913) la siguió interpretando en *Buenos Aires setenta años atrás*. Miguel Cané (1851-1905) nos da otra crónica novelada en la estudiantina que tituló *Juvenilia*. Eugenio Cambaceres (1843-1890) funda la novela naturalista argentina con *Silbidos de un vago*. Evaristo Carriego (1883-1912) nos trajo, con su poesía anecdótica, vivencias del arrabal, que tomaría hondura metafísica cuando Jorge Luis Borges* publicara, en 1923, *Fervor de Buenos Aires*. La ciudad, ya tentacular, está presente en *El juguete rabioso*, de Roberto Arlt; *La Casa*, de Manuel Mugica Láinez; *Comedor de diario*, de María Angélica Bosco; *Las ratas*, de José Bianco; *El incendio y las vísperas*, de Beatriz Guido; un gran número de relatos de Leónidas Barletta, Julio Cortázar y Bernando Kordon, maestros del cuento; *La comparsa* (1965), de Joaquín Gómez Bas; una trascendente novela de Ernesto Sábato, *Sobre héroes y tumbas*, y varias obras de Adolfo Bioy Casares y Manuel Peyrou.

La poesía pura, alejándose del camino de epo-



Domingo Faustino Sarmiento fue uno de los más grandes escritores argentinos del siglo XIX. A su múltiple actividad literaria unió la del educador y la del político. Precisamente por sus ideas políticas se vio obligado a buscar refugio en Chile durante la dictadura de Rosas.

peya marcado por José Hernández, da cuatro figuras significativas en los primeros treinta años del siglo XX. Son Leopoldo Lugones, Enrique Banchs, Fernández Moreno (1886-1950) y Alfonsina Storni. Lugones (1874-1938) también se destaca como prosista de singular fuerza y originalidad con los relatos de *La guerra gaucha*. Enrique Banchs se señala como orfebre del verso desde su primer libro, *Las barcas* (1907). Surge la generación agrupada en torno a la revista *Martín Fierro*, auténtica revolución literaria de la que forman parte Oliverio Girondo, el audaz poeta de *Espantapájaros;* Francisco Luis Bernárdez, Ricardo Güiraldes, el genial poeta y humorista Macedonio Fernández, Raúl González Tuñón; Eduardo Mallea, novelista que va a dar un contenido más profundo a sus relatos que el de Manuel Gálvez, escritor de la generación anterior (el más famoso, junto con Enrique Larreta*, autor de *La gloria de don Ramiro*); Jorge Luis Borges, destinado a producir una obra de repercusión universal en la poesía, el ensayo y la narrativa fantástica; Norah Lange, autora de *Cuadernos de Infancia,* libro pocas veces igualado en la literatura mundial femenina; Jacobo Fijman, el creador alucinado de *Molinos rojos*; Pablo Rojas Paz; Ricardo E. Molinari; Sixto Pondal Ríos y diez nombres más, en una eclosión no igualada por ninguna generación literaria argentina hasta el presente.

El país entero cobra voz. Ya no es excepcional una referencia a la provincia de La Rioja, como la contenida en *Mis montañas,* de Joaquín V. González, o a la vida pueblerina, como *El casamiento de Laucha,* de Roberto J. Payró (1867-1928). Pablo Rojas Paz nos presenta a los hombres de su Tucumán nativo en *Hombres grises, montañas azules.* Horacio Quiroga, con espléndidos cuentos, nos revela los extraños perfiles de la lejana provincia de Misiones. Juan Carlos Dávalos nos habla de Salta; Arturo Capdevila, de Córdoba; José Pedroni y Mateo Boz, de Santa Fe; Vicente Barbieri, con verso y novela, del corazón del oeste de la provincia de Buenos Aires; Juan L. Ortiz, con sus lúcidos poemas, a la par de Carlos Mastronardi, nos explica Entre Ríos; Ricardo Tudela expresa a Mendoza, y Alfredo Veiravé al intrincado Chaco. En 1965 aparece un joven narrador, Juan José Hernández, que nos da noticias de la vida en una pequeña ciudad del Norte argentino.

Más allá de la invención poética — renovada con nombres señeros como los de Enrique P. Molina, Francisco Urondo, Olga Orozco, César Fernández Moreno y Edgar Bayley — se sitúa una constante evolución del ensayo, iniciado por Sarmiento, Mitre, Alberdi y Echeverría. En la línea de la crítica literaria están Ricardo Rojas, también dramaturgo y poeta, que publicó una monumental *Historia de la Literatura Argentina;* Luis Emilio Soto; Angel Batistesa y Roberto Giusti, durante años director de la revista *Nosotros,* amplio registro del movimiento literario argentino. La temática se expande y diversifica a través de Borges y Ezequiel Martínez Estrada, que con su *Radiografía de la Pampa* (1933) y *La cabeza de Goliat* (1940) crea una escuela del examen de problemas nacionales que en las generaciones anteriores preocuparon a Angel de Estrada (1872-1923) y José Ingenieros (1877-1925), desde opuestos puntos de vista. También se señalan en distintos aspectos del ensayo Victoria Ocampo, fundadora de la revista *Sur,* Ezequiel de Olaso, Julio Mafud, Amaro Villanueva, Dardo Cúneo, Bernardo Ezequiel Koremblit y Luis Mazzei.

El año 1966 marca un franco ascenso en calidad y riqueza de la joven literatura argentina, con apenas ciento treinta años de existencia propia. Coexisten valores de las generaciones anteriores, como el dramaturgo y poeta Conrado Nalé Roxlo o Arturo Marasso, junto a las nuevas promociones, en las que se destacan los nombres de Hermes Villegas, Celia Paschero, Marcelo Fox o Luis Guillermo Piazza, como congruente demostración del vehemente desarrollo de la Argentina en el orden cultural.

Arte. El arte aborigen argentino, en sus mejores formas, no llega a lo que lograron los incas en el Perú o los mayas en México. Lo más importante es la alfarería, cerámica y objetos de metal de la zona Norte, desprendimiento de la cultura incaica que llegó a influir en los habitantes de Santiago del Estero, como lo demostraron los hallazgos arqueológicos de los hermanos Wagner. Lo mismo pasa con el arte instaurado por la colonización española. No hay nada semejante, por ejemplo, a la Catedral de Puebla de México. Quedan, tan sólo, algunos testimonios interesantes, en la forma de capillas, iglesias y casonas dispersas en las ciudades de más antigua fundación, el recinto e iglesia de una reducción de los jesuitas en Santa Catalina, provincia de Córdoba, y las ruinas de una fundación del mismo tipo en San Ignacio (hermosas piedras labradas), provincia de Misiones.

Manuel Belgrano, entonces funcionario de la colonia y luego general de los ejércitos libertadores, fundó en 1799 la primera academia de dibujo. Por ser esclavo, condición que fue abolida en la Asamblea de 1813, no pudo concurrir a ella Fermín Cayoso, pintor nativo. Durante la época rosista aparece, dentro de un arte que habían ejercido los extranjeros (nos dejaron excelentes testimonios plásticos La Pallière, Bacle, Vidal, etc.), el pintor argentino Carlos Morel. En el período que va desde 1850 a 1870, domina la pintura un gran artista, Prilidiano Pueyrredón, autor de un célebre retrato de Manuelita Rosas y de cuadros costumbristas de tanta fidelidad y encanto como «Un alto en el campo». La temática histórica se manifiesta en A. de la Valle y Cándido López, que pintó escenas de la guerra del Paraguay. Los hermanos Sívori, el porteño Manuel L. Boneo y Bernabé Demaría (1824-1910), completan este ciclo primigenio, sujeto a fuertes influencias italianas, de la pintura autóctona.

El pintor Ernesto de la Cárcova (1866-1927) se constituye en generoso promotor de las artes. Fernando Fader (1882-1935), al regresar de Munich, tiene influencia en un proceso de renovación que pone fin a las tendencias anteriores realistas, naturalistas y academizantes. A continuación aparece otro gran maestro, Miguel Carlos Victorica (1884-1955), cuya paleta se aclara y espiritualiza con la visión de los impresionistas. Con el avanzar del siglo XX se multiplican los nombres de pintores magistrales como Lino Eneas Spilimbergo, que pinta terrazas memorables y dibuja en forma insuperable; Horacio Butler, Raúl Soldi — que acaba de pintar los frescos de la cúpula del teatro Colón (1966) —, Emilio Pettoruti, maestro consagrado universalmente al ser invitado a exhibir una muestra personal de su larga obra (Petorutti pasa de los setenta años) en la Bienal de Venecia; Antonio Berni, excepcional figurista que a veces llega al pop-art. Juan Antonio Ballester Peña, artista refinado, de inspiración religiosa; Juan Carlos Castagnino, que recoge escenas de la vida popular con rico colorido; Ramón Gómez Cornet (1898-1964); Alfredo Guttero; el fantástico Xul Solar (1887-1963); Roberto Rossi, cuatro pintores que desaparecen en la plenitud de su talento creador y que marcan rumbos a las nuevas generaciones. Como acuarelista importante se señala Jorge Larco; Lasansky consigue fama mundial con sus grabados y surge un pastelista que ha adquirido notabilidad, Mario Grandi.

En la escultura se destacan Lucio Correa Morales; Pablo Curatella Manes, autor del bronce «Ninfa acostada»; Alfredo Bigatti (1898-1964); Rogelio Yrutia (1879-1950); Alicia Peñalba; Agustín Riganelli, que ejecuta el monumento a Florencio Sánchez; Noemí Gerstein, adscrita a las nuevas tendencias, medalla de plata en la internacional de Bruselas de 1958; Antonio Sibellino; Sesostris Vitulo (1899-1953), cuyas obras presentó, en 1952, el Museo de Arte Moderno de

Máscara «aweru» que los indios chiriguanos, que habitaron en la región del Chaco, usaban en sus fiestas y ceremonias. Se conserva en el Museo de Tucumán. (Foto SEF.)

El estilo barroco característico de las antiguas iglesias argentinas tiene un bello exponente en el púlpito de la iglesia de Nuestra Señora de la Merced, en Córdoba, del que aquí se reproduce un detalle. En esta ciudad se encuentra el más importante conjunto de arte hispánico en Argentina. (Foto SEF.)

Nueva York, y Líbero Badii, que se destacó en la Bienal de Venecia de 1964.

La constante renovación y enriquecimiento de la plástica argentina destaca su pujanza con una multitud de artistas inspirados, entre los que mencionaremos a Horacio March; Polesello; Luis Barragán; Vicente Forte; Luis Seoane, cuyas obras figuran en museos de Montevideo y Nueva York; Torres Agüero; Policastro; Juan Battle Planas; Seguí y Martha Menujin, parte somera de una lista que coloca a la Argentina en un plano destacado de la pintura del mundo contemporáneo.

Teatro. Luego de balbuceos elementales, incluida la representación primaria de *Juan Moreira,* de Eduardo Gutiérrez, a la que un intérprete de gran talento, Pablo Podestá, da consistencia, fija lo vernáculo Martiniano Leguizamón (1858-1935), que en 1900 estrena su comedia gauchesca *Calandria.* Pero el acontecimiento más importante en el ámbito del teatro rioplatense es el advenimiento de Florencio Sánchez* (1876-1910). Aunque uruguayo de nacimiento, se convierte en una de las figuras fundamentales del teatro argentino. Desde *M'hijo el dotor* (1903), da a la escena una serie de obras dignas de figurar entre el mejor teatro de habla española. Numerosos autores de sainete recuperan para el tablado el hablar de la ciudad en crecimiento. *El Conventillo de la Paloma,* de Alberto Vacarezza, pasa de las mil representaciones consecutivas. Ricardo Rojas estrena *Ollantay;* Enrique Larreta, *Santa María del Buen Aire;* Enrique García Velloso, fundador de la Sociedad de Autores (Argentores, que en 1966 abarca los de teatro, cine, radio y televisión), un drama de la época de la conquista del desierto titulado *Mamá Culepina;* Armando Discépolo, su grotesco *Mateo,* y surge otra gran figura: Samuel Eichelbaum, con su famoso *Guapo del 900,* logra presentar un arquetipo definitivo del hombre de arrabal, mientras que, con *Subsuelo* (1966), indaga el alma femenina, como lo supo hacer con mano maestra en *Pájaro de barro* y *El rostro perdido.* Surgen continuamente nuevos autores. Carlos Gorostiza bucea el maremágnum de la ciudad trepi-

«Damas de Buenos Aires». Acuarela de Juan León Pallière, pintor que plasmó admirablemente los temas del ambiente y localismo criollos.

Corrientes. Fachada de un palacio de arte colonial, que actualmente ha sido convertido en museo. En este arte se ponen claramente de manifiesto las influencias de todos los estilos que florecieron en España en el transcurso de los tres siglos que permaneció en el Nuevo Mundo. (Foto SEF.)

dante en *El puente;* Sixto Pondal Ríos y Carlos Alberto Olivari renuevan la comedia con fina gracia; Conrado Nalé Roxlo y Horacio Rega Molina dan contribuciones poéticas; César Tiempo nos muestra la situación de un grupo inmigratorio en *Pan Criollo.*

La línea fuertemente adherida a la tierra, en la que habían sobresalido Roberto Payró y Julio Sánchez Gardel, encuentra continuadores en Bernardo Canal Feijoo y Oscar Ponferrada, cuya obra señera, *El Carnaval del Diablo,* pasa las fronteras argentinas, representándose en España.

Aparecen jóvenes autores, de sentido renovador. Roberto Cossa mantiene en el cartel por dos años consecutivos su obra *Nuestro fin de semana* y ratifica sus condiciones con *Los días de Julián Bisbal* (1966). Osvaldo Dragún también conoce los halagos de un éxito prolongado con *Historias para ser contadas.* Cecilia Gámbaro y Rodolfo Walsh, con *El desatino* y *La granada* (1965), se adscriben a las corrientes más audaces del teatro contemporáneo. Buenos Aires crece en su espectáculo teatral, teniendo en la actualidad cinco salas más que Londres, muchas de las cuales llegan a ofrecer, en días feriados, un promedio de 17 representaciones destinadas a los niños, caso único en el mundo. En sus salas grandes y chicas se ofrecen obras llegadas de los cuatro puntos cardinales, con un sentido ecléctico y cultural de primer orden. A partir de Casacuberta, no se interrumpe una línea de buenos intérpretes, en la que cabe señalar a Roberto Casaux, Orfilia Rico, Enrique Muiño, Elías Alippi, Florencio Parravicini, Alfredo Alcón, María Rosa Gallo, Inda Ledesma y Francisco Petrone.

Cine. Después de once años de actividad en tomas documentales, en 1908, se filma la primera película argentina con argumento, dirigida por Mario Gallo, sobre el trágico fusilamiento de Dorrego. *Nobleza gaucha,* estrenada en 1915, constituye el gran éxito de la etapa muda. Ya se empieza a notar en el cine argentino la decisiva actuación de los autores dramáticos, pues los errores en que incurrió al rodarla el director Humberto Cairo en los letreros que acompañaban la acción y diálogo silencioso, fueron sustituidos por José González Castillo con versos del inmortal poema de Hernández, *Martín Fierro.* Con el advenimiento del sonido, se logran en 1934 *Mañana es domingo,* de José A. Ferreyra, y *Riachuelo,* de Luis Moglia Barth. Un autor popular, Manuel Romero, escribe el libro y dirige *Los muchachos de antes no usaban gomina.* Mejora la calidad plástica Saslavsky, con *La fuga* (1937). Este escritor se dedica por completo a la dirección y da numerosas películas al cine argentino y filma luego en España y Francia. Leopoldo Torres Ríos muestra inquietud con *La vuelta al nido* (1938). Su hijo, Leopoldo Torres Nilsson, filma una serie de argumentos escritos por Beatriz Guido, uno de los cuales, *La caída,* obtiene el Gran Premio de la Crítica en el Festival de Cannes de 1963. En 1939 se estrena una obra de importante relieve, *Prisioneros de la Tierra,* dirigida por Mario Soffici, con argumento elaborado sobre cuentos de Horacio Quiroga. Empieza a dominar el terreno de la comedia cinematográfica el binomio Pondal Ríos-Olivari, que ofrece un éxito extraordinario, *Los martes orquídeas* (1941), al director Francisco Mugica. Mientras tanto, el binomio Petit de Murat-Manzi origina películas de gran categoría, consideradas entre las mejores producidas por el cine argentino hasta ese momento, con la dirección de Pierre Chenal, Lucas Demare y Hugo Fregonese, dentro del terreno dramático. Una de sus películas, *Pampa bárbara,* originariamente realizada por Lucas Demare, es objeto de una versión en inglés, titulada *Pampa salvaje* (1966), con el papel que creara Francisco Petrone a cargo de Robert Taylor. En el terreno de los filmes de entretenimiento se califica Luis César Amadori, que filma también en México y España, donde actualmente reside. Mario Soffici, con *Tres hombres en el río,* logra la mejor película argentina de 1943. Al año siguiente, Artistas Argentinos Asociados, la mayor tentativa artística de la historia del cine argentino, que ya había producido *La guerra gaucha* (1942), basada en un libro de Lugones, presenta *Su mejor alumno,* biografía de Sarmiento, encarnado por Enrique Muiño, en una actuación magistral, y a continuación *Donde mueren las palabras,* singular film de ballet, con la intervención de la gran coreógrafa Margarita Wallman y el director de orquesta de fama internacional Juan José Castro, bajo la dirección de Fregonese y con libro de Petit de Murat y Manzi.

Un nuevo valor, Fernando Ayala realiza *Los tallos amargos* (1956) sobre la novela de Adolfo Jasca y obtiene un éxito resonante con *El jefe* (1958), película de clara alusión política a sucesos recientes.

En las nuevas generaciones, que tratan de originar un renacimiento del cine, paralelo al gran apogeo de la literatura, la música, el teatro y la pintura, se registran los nombres de Leonardo Favio, *Crónica para un niño solo;* Rodolfo Kuhn, quien, con la aportación de los escritores Fran-

Dos fotogramas del film «Piel de verano», de Leopoldo Torre Nilsson. Las obras de este director, la personalidad más interesante del cine argentino de hoy, han llegado a alcanzar nivel internacional.

cisco Urondo y del Peral, realiza *Pajarito Gómez* (1965), y David Kohon, cuentista que, al incorporarse al cine, llama al poeta Carlos Latorre y con su argumento filma *Prisioneros de una noche*.

Música. Las referencias más concretas sobre la actividad musical en la Argentina se remontan a principios del siglo XVII, época en que los historiadores citan los instrumentos más utilizados en las reuniones sociales: guitarras, arpas, cítaras y clavicordios. Se menciona, además, la existencia de dos órganos: uno en la Catedral y otro en la iglesia de la Compañía de Jesús.

Se destaca principalmente la figura de Juan Vizcaíno de Aguero, quien, hacia el año 1628, forma a los primeros músicos argentinos.

A su vez, en las «misiones jesuíticas» —establecimientos fundados en 1607 con el propósito de civilizar y catequizar a los indios— se practica la música como una actividad natural, añadiendo, a los instrumentos antes mencionados, los violines, trombones, cornetas, oboes; etc.

Durante el siglo XVIII se intensifica la vida social y cultural, con el aporte del arte europeo a través de músicos argentinos y extranjeros. Domingo Zípoli, ilustre compositor y organista italiano, desarrolla una gran actividad componiendo obras corales de carácter religioso.

El desenvolvimiento de una verdadera escuela musical argentina lo podemos dividir en tres grandes períodos desde los comienzos de la vida política independiente hasta nuestros días, y son:

1.º *Período de luchas* por la independencia americana, por el constitucionalismo, a través de contiendas civiles e internas, que se extiende desde 1810 hasta 1880.

Los compositores argentinos cultivan la música vocal e instrumental de salón, música de baile elaborada en base a procedimientos cultos: minué, contradanza, cuadrilla, vals y polca. Abordan, asimismo, la música para teatro, la pieza orquestal de carácter, la música religiosa y el conjunto de cámara. Aparecen brotes aislados de lo que constituirá el «nacionalismo musical». Entre los creadores más representativos recordamos a Amancio Alcorta (1805-1862), Juan Pedro Esnaola (1808-1878), compositor y pianista eminente, popularizado por la versión del Himno Nacional Argentino, realizada en 1860, y Juan Bautista (1810-1884), quizás nuestro primer crítico musical.

2.º *Período de la configuración musical.* Corresponde al arraigo de las instituciones políticas, jurídicas, económicas, sociales y culturales; de la transformación que, con el aporte inmigratorio, se lleva a cabo en la población y la apertura hacia diversas orientaciones en el campo de la cultura y el intelecto.

En este momento, la actividad musical se centra, fundamentalmente, en torno a la ópera. Las inquietudes mueven a compositores a estudiar y estrenar obras en Europa. Además se crean los teatros para las representaciones líricas: el 16 de mayo de 1889, el Teatro de la Ópera se inaugura con *Mefistófeles* de Arrigo Boito, y el 25 de mayo de 1908, el Teatro Colón de Buenos Aires, con la ópera *Aida* de Giuseppe Verdi.

Con respecto a la ópera argentina, la primera obra del género, *La gata blanca*, de Francisco Hargreaves (1849-1900), se estrena el 11 de enero de 1877. Posteriormente, el 20 de julio de 1895, se ofrece la segunda obra del género, *Taras Bulba*, de Arturo Berutti (1862-1938), continuando la evolución con *La sangre de las guitarras*, de Constantino Gaito (1878-1945), *Aurora* y *Bizancio*, de Héctor Panizza (1875), hasta llegar a nuestros días.

Con referencia a la música instrumental y sinfónica, los nombres de Alberto Williams (1862-1952) (prestigioso compositor, escritor y pedagogo) y Julián Aguirre (1868-1924) (pianista y compositor), proyectan a través de su obra una corriente nacionalista de positivos valores.

3.º *Período de consolidación del nacionalismo.* Comienza a partir de 1920, pasando por los procesos de adaptación y ajuste a las nuevas exigencias socio-culturales y de las relaciones humanas hasta llegar a un estado de reflexión en la problemática del ser argentino en relación con el mundo actual. A partir de este momento surgen las figuras de Carlos López Buchardo (1881-1948), Floro M. Ugarte (1884), Gilardo Gilardi (1889-1963), Luis Gianneo (1889), los hermanos Castro: Juan José, José María y Washington; Carlos Suffern (1905), hasta llegar a Alberto Ginastera, quien, con Roberto García Morillo y Juan Carlos Paz, constituyen los compositores más difundidos en el exterior a través de sus obras: *Don Rodrigo*, *Variaciones Olímpicas* y *Música para piano y orquesta*, respectivamente. Con referencia a Juan Carlos Paz, es menester agregar que es el primer compositor que adoptó la técnica dodecafónica en la Argentina en obras juzgadas de gran valor, formando a un enorme número de discípulos.

En el panorama cinematográfico argentino ha aparecido últimamente un director de gran personalidad, Fernando Ayala. En la fotografía, una escena de su película «El jefe».

La mariquita, danza argentina nacida de la fusión del folklore indio y del español, según un grabado ochocentista. Los bailarines acompañan sus evoluciones agitando los pañuelos.

La joven generación de compositores ha evolucionado hacia la búsqueda de medios y procedimientos actualizados, tales como el puntillismo, las experiencias aleatorias, concreta y electrónica, en obras de gran mérito como *Quinteto para cuerdas y piano*, de Roberto Caamaño; *Intensidad y espacio*, de Virtú Maragno; *Movimientos contrastantes*, de Alicia Terzian; *Díptico*, de Valdo Sciamarella, y obras de Mario Davidovsky, Mauricio Kagel, Antonio Tauriello, Rodolfo Arizaga y Carlos Tuxen Bang.

La enseñanza se imparte en los Conservatorios Nacional y Municipal, en la Universidad Católica (Facultad de Ciencias y Artes Musicales) y en el Centro Latinoamericano de Altos Estudios Musicales.

Folklore. La gestación de la música que, con el correr del tiempo y los diferentes aportes cultos y populares, a la vez que religiosos, debía constituir el conglomerado folklórico argentino, tiene sus comienzos en los misioneros católicos, quienes, en su afán de catequizar a los aborígenes del Tucumán y de la región guaranítica, aprovecharon sus evidentes disposiciones musicales. Las regiones musicales folklóricas de la Argentina son varias y a cada una de ellas corresponden diferentes instrumentos, canciones y danzas, que desarrollan a su vez un cantar popular muy influido por la música española traída por los colonizadores.

Hacia la época de la Independencia —1816— aparece documentada la existencia de especies musicales cantadas tales como el *Triste* y las llamadas «payadas», o cantos improvisados al son de la guitarra, en las cuales, los «payadores» demostraban su ingenio y una penetración agudísima en el comentario cantado de hechos pasados.

El folklore argentino está individualizado por escalas particulares y un sistema armónico dependiente de ellas, a la vez que por determinados ritmos y modalidades propias de ejecución.

Es posible distinguir diferentes núcleos musicales: uno, de raíz incásica, que pervive en la provincia de Jujuy, y otro, indígena, de raíz andina, que se manifiesta en el noroeste montañoso. El núcleo criollo, por su parte, comprende tres grupos musicales: el Norteño, ubicado en las provincias centrales y andinas; el Cuyano, que abarca a Cuyo, parte del Centro y Litoral argentino, y el Mediterráneo, en amplia zona del Litoral, Pampa y Córdoba. Otro núcleo, el Europeo, se manifiesta en la música religiosa popular y en la melodía infantil.

Las escalas sobre las cuales se asienta la música folklórica son precoloniales, como la tritónica y la pentatónica; además, se utilizan la escala europea antigua, con la utilización de viejos modos y las gamas mayor y menor melódica, utilizadas en terceras paralelas.

Por lo que respecta a los textos, podemos afirmar que la poesía tradicional argentina tiene su raíz en España, aunque muy pronto florecen los versos autóctonos basados en temas originales.

La poesía indígena se crea en el idioma de los aborígenes jujeños y adquiere con el tiempo un carácter fuertemente americano.

Con referencia a las danzas, se tienen noticias concretas a partir del siglo XVIII, en que se citan danzas cortesanas (minué y contradanza) y danzas picarescas (fandango, seguidillas y el bolero), antecesoras de las danzas criollas argentinas. Ya en las primeras décadas del siglo XIX, los «gauchos» (presonaje típico de la pampa argentina) conocen la huella, el gato, el pericón, el triunfo, la media caña, la cueca, añadiéndose el carnavalito, la zamba, la chacarera, especies coreográficas que se realizan en forma individual, colectiva o en parejas. A estas danzas, podemos agregar el tango (de origen español, aunque argentinizado) y la milonga. Estas dos danzas pertenecen casi exclusivamente al cancionero «porteño» (de la ciudad de Buenos Aires), entroncándose con lo cotidiano que busca satisfacer los gustos más populares.

En lo que respecta a las especies líricas, separamos las melodías en dos clases: cantos de ejecución colectiva y cantos de ejecución individual o a dúo, típicos del músico cantor con guitarra, exponentes de dos fenómenos sociales diferentes. Entre los primeros reconocemos la vidalita y la baguala. Entre los segundos: el jaraví, el triste, la cifra, el estilo y la milonga cantada. Asimismo, el pueblo de provincias conserva un enorme número de canciones religiosas de antigua raíz europea, que comprenden: las alabanzas, los villancicos y el Año Nuevo Pacarí (Nacimiento del Año Nuevo).

Un «gaucho» de la provincia de Salta vestido con su traje característico. La cría del ganado, a pesar de haberse introducido otras formas de economía, sigue conservando su importancia y al «gaucho» se le considera todavía como el hijo de la Pampa. (Foto SEF.)

Tanto las danzas como las canciones se acompañan con diferentes instrumentos: *Idiófonos*: el triángulo, la maraca y el sonajero de uñas (cáscaras que se unen en forma de racimos). *Membranófonos*: la caja, el bombo, el kultrun (tambor). *Cordófonos*: la guitarra, el charango (guitarrilla criolla construida en el caparazón de un armadillo), el arma, el requinto y el violín. *Aerófonos:* la flauta tucumana, la quena (flauta construida con caña), el erke (enorme corneta de tres metros de largo), el siku (flauta de Pan), el erkencho (más pequeño que el erke), el sereré (que da sólo dos sonidos) y el nasere (de sonoridad aguda y penetrante).

TRAJES TIPICOS ARGENTINOS

Argentina, La, seudónimo de Antonia Mercé, bailarina española (Buenos Aires, 1889-Bayona, 1936). Desde niña se dedicó a la danza, dándose a conocer en el Teatro Real de Madrid siendo muy joven todavía. A partir de entonces actuó con gran éxito en toda España. Pero fue en 1925 cuando alcanzó su mayor triunfo, en París, al interpretar *El amor brujo* de Falla. Después llevó a la danza la música de numerosos compositores españoles, como Albéniz, Falla, Esplá, Halffter, Granados, Turina, Nin, etc. Fue una artista que supo crear un estilo personalísimo y depurado, sobre todo en la interpretación de las danzas populares españolas, con las que alcanzó fama mundial.

Argentinita, La, sobrenombre de Encarnación López, célebre bailarina española. Desde joven se dedicó al baile, alcanzando resonantes triunfos no sólo en España, sino en diversos países europeos y americanos. Con una gran sensibilidad para la danza, aportó a ésta una nota de originalidad y un estilo personal en su interpretación. En 1945 falleció en Nueva York y sus restos fueron trasladados a Madrid.

argironeta, *(Argyroneta aquatica)*, especie de araña (arácnidos*) de color pardo aceitunado

y de 2 cm de longitud. Vive en las aguas estancadas en las regiones septentrionales y centrales de Europa. Se la llama araña de agua o buceadora; en efecto, en una concha vacía, en una fisura del fondo o fijando los hilos de seda a las ramas de las plantas sumergidas, la a. hace un nido en forma de campana, a la que llena de aire tomando de la superficie algunas burbujas que transporta adheridas al abdomen. En este nido acuático pone los huevos.

argón, elemento químico que forma parte del grupo de los gases nobles. Su símbolo es Ar, su número atómico 18 y el peso atómico 39,944. En 1785 Cavendish, investigando con el aire, había observado ya un componente distinto del oxígeno y del nitrógeno, pero sólo en 1894 lord Rayleigh y Ramsay lograron identificar y aislar el a. Este elemento debe su nombre a su inercia química (del griego *argòs* = inerte); se encuentra en la atmósfera, junto a los otros gases nobles (neón, helio, criptón, xenón y radón), en un porcentaje, en peso, de 1,28 y, en volumen, de 0,94.

El a. tiene una conductibilidad calorífica bastante baja, lo cual, junto con su inercia química, lo hace utilísimo para la fabricación de lámparas de incandescencia; se le emplea también en la fabricación de termómetros de gas para la medida de temperaturas elevadas. El a. se obtiene del aire* líquido por sucesiva destilación* o del residuo de elaboración en la industria del amoníaco, así como también en otras síntesis en las que se utiliza el aire.

argonauta, *(Argonauta argo)*, género de moluscos cefalópodos* que respira por medio de dos branquias (dibranquiado) y que tiene en la cabeza ocho tentáculos con ventosas (por lo que se le llama octópodo, es decir, ocho pies).

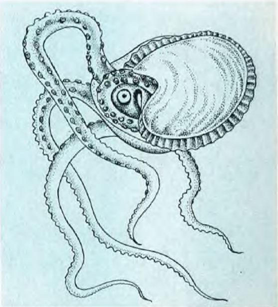
El a. hembra mide 25 cm de longitud y posee dos tentáculos, más largos que los otros, que segregan una sustancia que se coagula en contacto con el agua. Con ella forma una especie de concha ligera y blanca, hueca, en forma de espiral y comprimida lateralmente, a la que sostiene con los dos tentáculos que la han producido. En esta especie de concha, pero que no es una concha verdadera, pone los huevos, manteniéndolos en su interior hasta su rotura.

El macho es algo más pequeño, y su aspecto recuerda el de un pulpo; vive en aguas más profundas que la hembra. El a., por lo general, habita los mares tropicales, pero también se le encuentra en el Mediterráneo.

argonautas, así se llamaron los héroes que, guiados por Jasón, partieron en la nave *Argos* a la conquista del vellocino de oro; el término a. significa «navegantes de Argos». Esta empresa se narraba en uno de los más famosos mitos griegos, que en su origen quizá sólo se refería a Jasón (héroe de Jolco, ciudad de las costas de Tesalia), pero después encontró favorable acogida en toda Grecia y muchas ciudades quisieron unirse a aquella expedición, incluyendo sus propios héroes locales entre los a. Éstos se convirtieron por fin en cincuenta y cinco: los más bellos nombres de la mitología griega, entre ellos el imprescindible Hércules; los Dioscuros; el héroe ateniense Teseo, con el inseparable Piritoo; Peleo, el futuro padre de Aquiles; Telamón, padre de Ayax; Meleagro, famoso héroe de la Etolia, y Orfeo, el celebérrimo cantor mítico; el piloto fue Tifis. La empresa de Jasón acabó por convertirse en una empresa mítica colectiva de todos los griegos, casi como la guerra de Troya. El vellocino de oro que debían conquistar era la piel de un prodigioso cordero de oro del que se hablaba en otro mito, y que estaba en posesión del rey de la Cólquida, lejana región oriental en las costas del mar Negro a la que era muy difícil llegar. Precisamente por eso, el tío de Jasón, Pelias, que había usurpado el trono a su sobrino, puso como condición la conquista del vellocino para restituirle el reino.

Con la ayuda de Atenea se construyó una nave, la primera que jamás había surcado los mares, a la que se dio el nombre de *Argos*, y en la que los a. partieron hacia Oriente. Corrieron muchas aventuras, pues mientras la aventura final, o sea la conquista de vellocino de oro, era una misión de Jasón, el viaje por mar constituía la empresa colectiva. Lucharon con pueblos salvajes, con monstruos y gigantes. Sin embargo, no todas las aventuras fueron terribles, pues también se de-

«La nave de los argonautas», obra procedente de la colección de Ercole de Roberti (Padua, Museo Cívico). La empresa de Jasón, a la que se unieron los nombres de semidioses y héroes locales, adquirió el significado de una empresa mítica colectiva de todos los griegos. (Foto Prato.)



La hembra del argonauta construye con los tentáculos superiores una especie de concha transparente que sirve para proteger los huevos.

Argironeta, llamada araña buceadora porque construye un nido bajo el agua al que llena de aire.

sarrolló una dulce historia entre Peleo y la ninfa Tetis. Llegados a la Cólquida, Jasón fue sometido a una serie de difíciles pruebas por parte del rey; eran la condición impuesta para lograr el vellocino de oro. Pero el héroe las superó todas con la ayuda de Medea, hija del monarca, que se había enamorado de él. De este modo los a. pudieron regresar finalmente con la codiciada presa; Jasón se llevó consigo a Medea. El viaje de regreso estuvo asimismo cuajado de numerosas aventuras, pero por fin Jasón logró regresar a Jolco.

Las aventuras de los a. se narraron en un largo poema épico de Apolonio de Rodás, titulado *Argonautia*. Muchos fueron los motivos de la gran resonancia de la mítica empresa de Jasón en el mundo griego: se trataba del primer viaje por mar, además de la invención de la nave, hechos muy importantes para un pueblo marinero como el griego; las pruebas superadas por Jasón para recuperar su reino recordaban las pruebas de iniciación que los adolescentes habían de superar para convertirse en adultos; el vellocino de oro podía representar el sol, que luce como el oro, y viene desde Oriente (donde está la Cólquida) y que para llegar debe vencer muchas dificultades, como las que debieron vencer los a.

Argonne, pequeña región del NE. de Francia, que se extiende entre la Champagne al O., las Ardenas al N. y la Lorena al E. Los relieves de colinas boscosas, que se alzan poco más de 100 m respecto a la llanura próxima, están atravesados por el curso alto de los ríos Aisne y Aire, que excavan su lecho en una arenisca bastante resistente. A lo largo de estos dos valles principales se alinean los mayores centros urbanos de la región.

Argos, antigua ciudad griega, situada a orillas del actual golfo de Nauplia, tan importante en la época micénica, que Homero llama argivos a todos los griegos que combatían en Troya. A. rivalizó siempre con la otra gran ciudad del Peloponeso, Esparta, y logró alcanzar su mayor fuerza y esplendor bajo el rey Fidón, a mediados del siglo VII a. de J.C. Aún hoy se conservan numerosos restos de construcciones griegas y romanas, como santuarios, teatros, termas, etc.

Argos, antiquísimo nombre griego que quizá significa veloz, siendo por lo tanto apropiado para aplicarlo a un perro o a un barco. A. se llamaba el famoso perro de Ulises que, como se narra en la *Odisea*, no quiso morir antes de haber visto de nuevo a su dueño regresar a Itaca, después de veinte años de ausencia; y así se llamó igualmente la mítica nave en la que embarcaron los argonautas*. A. fue también el nombre de algunos personajes mitológicos: del constructor de la mencionada nave; de un héroe, hijo de Zeus* y Níobe, fundador y primer rey de la ciudad que, por su nombre, también se llamó A., y, finalmente, de un gigante que tenía cien ojos. Este gigante había sido puesto por Hera como guardián de la doncella Io, a fin de que Zeus, enamorado de ella, no la consiguiese; pero Hermes hizo dormir a A. y Zeus logró su propósito. En castigo, Hera convirtió al gigante en un pavo real, y desde entonces, en la cola de esta ave, los griegos vieron representados los cien ojos de A.

Argüedas, Alcides, literato, historiador y político boliviano (La Paz, 1879-1946), jefe del partido liberal en su país, desempeñó diversos cargos diplomáticos en París, Londres, Bogotá y Madrid. Una de sus primeras obras fue la novela *Vida criolla*, publicada en 1905. A ésta siguió, en 1909, *Pueblo enfermo*, un ensayo de crítica política y social que despertó gran interés en Bolivia y en el extranjero. Escribió asimismo una *Historia de Bolivia* y otras novelas, como *Los caudillos bárbaros*, pero la más célebre de todas es *Raza de bronce*, que le incorporó a las filas de los grandes novelistas hispanoamericanos. Esta obra, dividida en dos partes, se desarrolla en un tiempo continuo, aunque en su acción aparecen una multitud de episodios sueltos: escenas costumbristas, de trabajo, aventuras, viajes, vicios, enfermedades. Por sus páginas desfila un gran número de personajes, y el hilo de la trama se sigue, a veces, a través de reflexiones, discursos o detalladas descripciones. En su novela Argüedas se propuso la defensa del pueblo indio. La primera parte comienza en tono sentimental, pero pronto pasa a reflejar una realidad más dura; la segunda parte es una denuncia de la crueldad con que los blancos se ensañan con los indios. El autor intercala constantemente juicios moralizadores y políticos, y su prosa alcanza, a veces, una gran calidad poética.

Ariadna, emperatriz de Oriente, efigie labrada en marfil. Arte bizantino del siglo V. Palacio de Bargello, Florencia. (Foto SCALA.)

Ariadna, personaje de la mitología griega, hija del rey Minos de Creta; en el mito de Teseo* se narraba cómo ella, enamorada de este héroe, le ayudó a matar al Minotauro, proporcionándole el famoso hilo que le permitió salir del Laberinto, y huyeron después los dos amantes de Creta. Pero Teseo la abandonó en la isla de Naxos, donde la encontró llorando el dios Dionisos, quien la consoló y la hizo su compañera. Los antiguos llamaban corona de A. a una constelación que identificaban con la diadema dada por Dionisos a esa hija del rey Minos.

Ariadna, emperatriz de Oriente, hija de León I, esposa de Zenón, a la muerte del cual casó con Anastasio, al que hizo proclamar emperador.

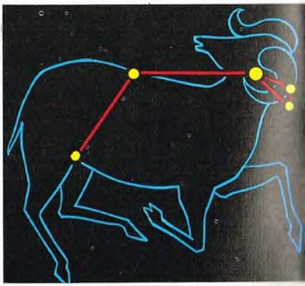
Arias Montano, Benito, sacerdote y hebraísta español (Fregenal de la Sierra, Badajoz, 1527-Sevilla, 1598). Estudió en Sevilla, Alcalá y quizá en Salamanca. Por su erudición y virtudes fue distinguido siempre por el rey Felipe II, quien le nombró catedrático de lenguas orientales de El Escorial y le encargó la dirección de una nueva Biblia Políglota, que recibió el sobrenombre de *regia*. Escribió también *Humanae Salutis Monumenta, Hymni et Saecula, Naturae historia prima pars* y el famoso *Liber generationis et regenerationis Adam seu de historia generis humani*, entre otras obras.

Aribau, Buenaventura Carlos, poeta español (Barcelona, 1798-1862). En 1823 formó parte del grupo romántico de *El Europeo*, aunque en sus *Ensayos poéticos* de entonces escribía todavía en tonos dieciochescos. En 1833 compuso la oda *La Patria*, en lengua catalana, con reminiscencias manzonianas. Este poema, al mismo tiempo que sirvió para inmortalizar el nombre de su autor, fue el primer paso que inició la *renaixença* catalana. A. fundó, junto con Rivadeneyra, la Biblioteca de Autores Españoles, colección que supuso un poderoso medio de divulgación cultural; para ella compuso estudios sobre Cervantes, Moratín y la novela española de los siglos XVI y XVII.

Aries, la primera de las constelaciones zodiacales. El signo de A. se halla en la constelación posterior a la de Piscis, debido al fenómeno del desplazamiento de los signos respecto a las constelaciones zodiacales. En ella no hay estrellas brillantes de particular relieve. Las estrellas fugaces que parecen proceder de A. se llaman ariétides.

ariete, máquina de guerra usada desde la antigüedad y en el transcurso de la Edad Media. Consistía en una gruesa y larga barra de madera provista, en uno de sus extremos, de un trozo de hierro o de bronce, al que generalmente se daba la forma de cabeza de macho cabrío (de ahí su nombre). Con el a. se golpeaban las puertas y las murallas de las ciudades sitiadas con el fin de derribarlas o de abrir una brecha que permitiera el paso de las tropas. El a. romano estaba provisto de un techo que protegía a los atacantes de las armas arrojadizas de los asediados.

Ariosto, Ludovico, poeta italiano (Reggio Emilia, 1474-Ferrara, 1533). Vivió en la corte de Ferrara, donde estuvo al servicio del cardenal Hipólito y después al de su hermano, el duque Alfonso. En 1525, de regreso de la Garfagnana, de la que había sido gobernador algunos años, se instaló de nuevo en Ferrara, donde llevó una vida sencilla e independiente. Un eco de sus tra-



Aries ocupa el primer lugar entre las doce constelaciones comprendidas en el Zodíaco; el Sol entra en ella hacia fines del mes de abril.

Retrato de Ludovico Ariosto hecho sobre un dibujo del Tiziano, que figura en el frontispicio de la tercera edición del «Orlando furioso» (1532).

bajos cotidianos lo podemos encontrar en los *Carmina*, escritos en latín; en las *Rimas*, en lenguaje vulgar; en las *Sátiras*, y en las *Comedias*. Sobre todo en las siete *Sátiras* (compuestas entre 1517 y 1525), de tono afable y sutil, parecidas a las de Horacio, es posible captar la actitud espiritual de A., el sentido de una superioridad irónica respecto a los acontecimientos, que no abre el ánimo a disputas, sino más bien a una comprensión sonriente del mundo y de sus contradicciones; sus reflexiones morales sobre la vida misma y sobre la sociedad de su tiempo se revelan en estas composiciones en una forma narrativa y descriptiva y a veces hasta con tonos de fábula. Por sus comedias (*La Cassaria*, 1508; *Il Suppositi*, 1509; *Il Negromante*, 1520; *La Lena*, 1529; *I Studenti*, esta última completada por su hermano Gabriel con el título *La Scolastica*), A. tiene el mérito de haber restaurado el teatro clásico; junto a un gusto por las peripecias y por los efectos escénicos, afianza su capacidad de considerar las pasiones a tal distancia que las puede ver como materia para un ingenioso espectáculo.

En la lírica vulgar expresa su experiencia sentimental y su concepción del amor como satisfacción del ánimo y de los sentidos. Pero la fantasía del poeta se volcó casi siempre en un mundo en el que lo maravilloso pudiese ofrecer el pretexto para una transposición fantástica de lo real. Nació así en él la idea del *Orlando furioso*, el poema en que se expresa la aspiración, típicamente renacentista, de un mundo rico en afectos y sentimientos. La trama del poema, por un sutil gusto irónico, tomó la orientación de la tradición caballeresca, que sobrevivía aún en la sociedad del Renacimiento. Los hechos se centran alrededor de tres núcleos principales: el amor de Orlando por Angélica, la guerra entre sarracenos y cristianos y el amor entre Ruggero y Bradamante, de quienes desciende, según el poeta, la ilustre casa de Este. Alrededor de los protagonistas se mueve, en una variación incesante de episodios, una multitud de personajes: cristianos y sarracenos, héroes y bribones, hadas y magos, nobles doncellas y mujeres guerreras, que crean una atmósfera en la que magia y realidad no toman contornos precisos, y en la que todos los acontecimientos son posibles y naturales.

Ariovisto, rey de los suevos (s. I a. de J.C.). Después de atravesar el Rin, se estableció en la Galia, en el territorio de los sécuanos, que lo habían llamado en ayuda contra los eduos. César, para apoyar a estos últimos, le atacó y venció, obligándole a retirarse; murió poco después a causa de las heridas sufridas.

«Medoro curado por Angélica», uno de los episodios del «Orlando furioso» que Gian Battista Tiépolo ilustró en los frescos de la Villa Valmarana, en Vicenza (1757). La rica fantasía del pintor veneciano tradujo en imágenes los episodios de algunos de los más famosos poemas épicos.

Aristarco de Samos, astrónomo griego que vivió en el siglo III a. de J.C. Es famoso por su método para determinar la relación entre las distancias Tierra-Sol y Tierra-Luna. Este método, en principio, parece correcto, pero para llegar a resultados verdaderamente justos es necesario obtener medidas particularmente exactas. Por tal motivo el valor (19) encontrado por A. es bastante diferente del actual (388). Con el valor hallado trató de determinar también la relación entre el diámetro del Sol y el terrestre; aquél le resultó 6-7 veces mayor, en tanto que posteriormente los estudios astronómicos han establecido que es superior en 109 veces.

Arístides, político ateniense, hijo de Lisímaco, nacido hacia el 540 a. de J.C. Hombre de acrisolada honradez (el pueblo ateniense le confirió el sobrenombre de «justo»), fue arconte en el año 489-488 a. de J.C. y atacó la política naval de Temístocles por el temor de que, con la creación de la marina de guerra, saliesen favorecidas las clases proletarias (marineros y obreros dedicados a la construcción de las naves) en perjuicio de los terratenientes. La disputa entre los dos hombres acabó con el exilio de A. Amnistiado al comenzar la segunda guerra persa, estuvo al mando de los hoplitas en la batalla de Platea (479) y, una vez obtenida la victoria, se reintegró a la vida pública. Por su probidad fue encargado de fijar la suma del tributo anual que cada uno de los aliados debía entregar al tesoro de la Liga de Delos. Murió hacia el 470 y fue sepultado, a expensas de la *polis*, en el Falero.

aristocracia, en su sentido etimológico (en griego significa «gobierno de los mejores»), indica una forma de gobierno constituida por hombres que destacan sobre los otros por valor, nobleza de nacimiento o sabiduría. *La República* de Platón* la presenta como el tipo ideal de estructura política del Estado, regido por filósofos. Pero en sentido más amplio se refiere más bien al estrato superior de un determinado grupo social. Generalmente, la a. representa una auténtica clase social: tales eran los eupátridas atenienses, los patricios romanos, los brahmanes de la India, la nobleza* medieval; en otros casos, la a. se identifica con el grupo dirigente (a. industrial, económica) o privilegiado, o con la *élite* intelectual de cierta época o de un determinado país.

Aristófanes, poeta cómico griego (Atenas, hacia 444 a. de J.C.-385 a. de J.C.). Triunfó muy joven y ya en sus primeras comedias atacó al demagogo Cleón, revelándose cautamente conservador, nostálgico de un pasado heroico, de un arte moral y moralista, de un pensamiento desvinculado de las cavilaciones sofísticas, y sintiendo al mismo tiempo una viva curiosidad por los estudios musicales y poéticos y haciendo gala de

una aguda lucidez en los diálogos. Sus comedias conservadas son once: *Los Acarneses* (425 a. de J.C.), *Los Caballeros* (424), *Las Avispas* (422), *La Paz* (421), *Las Nubes* (419-418), *Los pájaros* (414), *Lisistrata* (411), *Las mujeres en las Tesmoforias* (o *Las mujeres en la fiesta de Deméter;* 411), *Las ranas* (405), *Las mujeres en el parlamento* (392), *Plutón* (388).

Todas se desarrollan en el ámbito de una tradición estructural bien definida (comedia*), alternando el diálogo y el canto. La acción se divide en tres partes: en la primera se traza y describe, a través de contrastes, un retrato del protagonista (en general un campesino lleno de sentido común), cuyo éxito es celebrado en la segunda parte con ceremonias o banquetes, salpicados de escenas cómicas, debidas a la intervención de intrusos a los que se apalea. En la parte dedicada a las mofas, la «parábasis», en la que el coro sale de la ficción escénica, A. concentra sus punzantes ataques sobre los políticos, los filósofos y los poetas de su tiempo. La intervención de la ley censora, que prohibió la sátira personal, se hizo sentir en sus últimas obras: en *Plutón* falta la parábasis y el coro se limita a cantar interludios. Genio de la deformación, A. reflejó la vida de su tiempo en un espejo que exagera los rasgos de los personajes y descubre el aspecto grotesco de las situaciones; da mucha importancia a la comicidad exterior de la farsa popular, sin perder por eso nada de su vigorosa teatralidad; en él la deformación consiste en un apacible juego de la inteligencia, pero que se resuelve en una explosiva exuberancia de suposiciones. El lenguaje, carente de afectaciones ciudadanas o de excesivas rudezas campesinas, y la métrica, rica y hábil, concurren a dar a la obra de A. el prestigio de la gran poesía artística.

En *Las Nubes* A. crea una sátira contra el escepticismo, que entonces dominaba en Atenas; Sócrates, a quien se representa en escena suspendido por los aires en una canasta, y sus discípulos, abstraídos en cavilosas teorías, encarnan una nebulosa sofística y abstracta. Destacan, además del fondo satírico, el tono poético y los efectos teatrales, logrados plenamente en ciertos momentos, como en el incendio final. *Las Ranas* es una sátira literaria en la que el autor establece una especie de justa poética entre Esquilo y Eurípides, de la que sale vencedor el primero. En *Plutón*, A. critica la injusta distribución de la riqueza. Plutón está ciego, pero Asclepíades le devuelve la vista y desde entonces sólo otorga riquezas a los que se las merecen por su recta conducta.

En casi todas sus comedias A. critica la demagogia, la incredulidad y las innovaciones. Su teatro, por la poesía y la comicidad que encierra, ha ejercido una decisiva influencia en el de todo el mundo.

Aristóteles, filósofo griego (Estagira, 384 a. de J.C. - Calcis, 322 a. de J.C.). Hijo de Nicómaco, médico del rey de Macedonia Amintas II, se trasladó a Atenas a los dieciocho años para continuar sus estudios y frecuentó la Academia platónica durante casi veinte años (366-347 a. de J.C.). A la muerte de Platón* abandonó la ciudad y fue a Asso, en la Misia, donde existía una comunidad filosófico-política de inspiración platónica; luego pasó a Mitilene y por último de nuevo a Macedonia, donde el rey Filipo le confió la educación de su hijo Alejandro. Cuando Alejandro subió al trono volvió a Atenas, siendo ya célebre por su sabiduría, y abrió una escuela junto al templo de Apolo Licio, un gimnasio-palestra, con un jardín y un lugar para el paseo *(peripatos)*. Peripatética se llamó la escuela de A., porque el maestro daba por lo menos una parte de sus clases paseando. A la muerte de Alejandro (323 a. de J.C.), el partido nacionalista acusó al filósofo de impiedad, por lo cual dejó la escuela en manos de Teofrasto y se retiró a Calcis, donde murió al año siguiente.

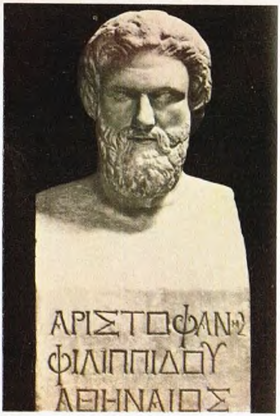
Obras. Hoy conservamos unas cincuenta obras y tratados científicos, aunque no siempre en la forma y composición original, y algunos pocos fragmentos, a menudo en forma dialogada, de los escritos dirigidos al gran público (las llamadas obras esotéricas: *Eutidemo, Sobre la filosofía, Protréptico*). Podemos distinguir cuatro grupos de escritos aristotélicos según una posible división del sistema, a la cual alude el mismo A.:

1) Escritos de lógica, conocidos con el título no aristotélico de *Organon*, que comprenden: *Sobre la interpretación, Categorías, Analíticas, Tópicos, Clasificaciones sofísticas* y los 14 libros de la *Metafísica* (tampoco este título es de A., quien llamaba a esta ciencia «filosofía prima» o «teológica»).

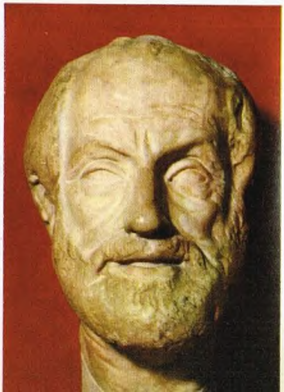
2) Escritos de filosofía de la naturaleza: *Sobre el alma, Sobre el cielo, Sobre los meteoros*, ocho libros de *Lecciones de Física* y otros tratados dedicados a estudiar la historia, la vida y las partes de los animales.

3) Escritos de filosofía práctica: *Ética a Nicómaco, Ética a Eudemo, Política* y la *Constitución de los atenienses.*

4) Escritos de poesía: *Poética* y *Retórica.*



Arriba: antigua escultura que representa al poeta cómico Aristófanes (Galería de los Uffizi, Florencia). A la izquierda: una escena de la comedia titulada «Las nubes», de Aristófanes, representada en el teatro romano de Ostia. La obra de Aristófanes ha gozado de ininterrumpido éxito por sus valores poéticos y por su fina comicidad. (Foto SEF.)



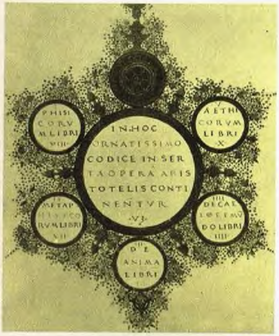
Cabeza de mármol de Aristóteles, que se conserva en el Museo del Louvre de París. (Foto SEF.)

Aristóteles y Platón. Detalle de la famosa pintura que representa la «Escuela de Atenas», de Rafael Sanzio, y que adorna una de las paredes de la Estancia de la Signatura, en los Museos Vaticanos. La filosofía aristotélica informó toda la cultura del Renacimiento. (Foto Scala.)

Doctrina. Después de haber escuchado durante veinte años a Platón*, A. se separó del pensamiento de su maestro. Su exigencia fundamental era la de eliminar aquel duplicado de la realidad que son las ideas, haciendo de ellas no sólo la esencia de las cosas, sino también el principio que determina su vida y su desarrollo. Mientras desaparece de este modo la estructura platónica del mundo hiperuránico, se dibuja la posibilidad de conocer científicamente el mundo natural y orgánico, que obedece a leyes ciertas. Pero se estructura también la metafísica aristotélica de la materia y de la forma, como potencia y acto, que ve la realidad ordenada según los grados de una intrínseca perfección y dirigida hacia un fin último, que es al mismo tiempo causa motriz y motor inmóvil de todo el proceso: Dios.

La metafísica de A. tiene en su fundamento la idea de un Dios que, en su esencia, es razón. Pero Dios es también, indirectamente, causa de la estructuración particular del universo, o sea de su equilibrio físico. Se ordenan, en efecto, según el criterio de la mayor proximidad de Dios, los cielos hechos de éter, después el fuego, el aire y el agua. En el punto más bajo de este único cosmos, limitado y cerrado, en el centro de la esfera, gravita la Tierra. Los cielos la envuelven, y por encima de ellos está Dios, quien, con la atracción que ejerce, perpetúa el movimiento. Estas doctrinas físicas aristotélicas constituyen la base de aquel sistema astronómico, llamado tolemaico, que sólo sería superado en el Renacimiento por la concepción heliocéntrica de Copérnico*.

Las cuatro esencias sublunares (tierra, agua, aire, fuego) componen los cuerpos terrenos, los cuales se diferencian en inorgánicos, orgánicos, vivientes, animados e inteligentes. Los animales tienen sentidos y apetito y una capacidad de movimiento que los diferencia de los vegetales. Entre los animales, el hombre está dotado de razón, de sensibilidad y de memoria. La razón es la capacidad de recibir las ideas, o sea la esencia de las cosas, por parte de una inteligencia activa que únicamente está en situación de proporcionárselas cuando lo atestiguan los sentidos. Sin embargo, cuando aquel nexo particular de materia y forma, que constituye el individuo, se rompe con la muerte y el alma no tiene posibilidad de una supervivencia autónoma, la inteligencia activa, que es propia de Dios, ya no puede seguir ejerciendo su función y se retrae. A., al excluir la posibilidad de supervivencia del alma individual, niega así al hombre una auténtica inteligencia activa.



Frontispicio de una de las numerosas traducciones latinas de las obras aristotélicas que se hicieron durante el Renacimiento.

La inteligencia no cumple solamente una función cognoscitiva; se le atribuye también otra, que es la de controlar los afectos, manteniéndolos lejos de los extremos (tanto en exceso como en defecto) propios de lo que no es racional. He aquí el fundamento de la ética aristotélica, que tiene una base rigurosamente racional. Aunque el fin del actuar se presenta como búsqueda de la felicidad, la felicidad que compete al hombre es aquella que deriva de la satisfacción de lo que él tiene de peculiar, o sea la razón. Esto, sin embargo, no implica que la felicidad derivada de la satisfacción de los apetitos naturales deba ser eludida. A. no comparte el rigorismo ético de Platón, que rechaza todo aquello que en la ética esté mezclado con lo sensible.

La actividad de la razón en el campo de la ética da origen a tres virtudes definidas por A. como *dianoéticas:* prudencia, sabiduría e inteligencia. En cuanto es moderadora de los afectos, la razón cumple las virtudes del justo término medio *(éticas)*, equidistantes de los excesos: el valor (la media entre temeridad y miedo), la templanza (tan lejana de la gula como de la abstinencia) y la liberalidad (que no es prodigalidad, ni avaricia). Entre estas virtudes del justo término medio, la que las resume todas es la justicia, por la que a cada uno se le atribuye lo que le corresponde.

Teniendo la justicia como fin, el Estado es el lugar apropiado para realizar la felicidad a la que legítimamente aspira la naturaleza humana mediante el ejercicio de la virtud. El Estado es, para A., ejercicio de mando. Este puede ser indistintamente ejercido por uno solo, por los mejores o por todo el pueblo, sin que ninguna de las correspondientes formas de Estado (monarquía, aristocracia, república) pueda pretender ser la única ni la óptima. Y viceversa, cada una de estas formas, cuando deja de perseguir el bien de la comunidad y lo sustituye por el beneficio particular, decae en una forma degenerada (tiranía, oligarquía, demagogia).

No se entendería totalmente el pensamiento aristotélico y la función ejercida por él durante siglos si no se estudiara desde sus raíces en la lógica, o sea en el instrumento con el que se lleva a cabo el análisis del pensamiento y que proporciona teorías metafísicas, físicas, éticas, políticas y estéticas. De este modo la lógica adquiere carácter de juicio previo y se convierte en el fundamento de todas las otras doctrinas.

A. parte de una investigación del discurso, cuyas palabras definen las sustancias o propiedades de las sustancias. Establece así una tabla de diez categorías: sustancia (p. ej.: el hombre), cantidad (p. ej.: dos cubos), calidad (blanco), relación (mayor), el dónde (en Atenas), el cuándo (ayer), la situación (está sentado, yace), el estado (está armado), el actuar (corta), el sufrir (se ha cortado). Estas categorías constituyen los diez predicados esenciales del juicio, que consiste precisamente en la atribución o negación de un predicado a una sustancia. El juicio puede ser afirmativo o negativo, verdadero o falso, universal o particular. Los juicios están ligados entre sí de dos modos. Según el primero, hay una forma de razonamiento que va desde lo particular a lo universal. Este razonamiento se funda principalmente en la experiencia y trata de generalizar los resultados; su grado de certeza no es nunca absoluto, y es gradualmente creciente tan sólo si está en relación con la amplitud de la experiencia sobre la que se funda. Existe otra forma de unión, por la que desde lo universal se pasa a lo particular: el silogismo. Este es el método demostrativo por excelencia y consiste en la concatenación de dos juicios a través de un término medio; p. ej.: «Los hombres son mortales. Sócrates es un hombre. Sócrates es mortal».

Su lugar en la historia y su repercusión. En el período helenístico grecorromano el pensamiento y la escuela de A. no alcanzaron gran fortuna; y en los primeros tiempos de la era cristiana tampoco se demostró mucho interés por él. En cambio, con la escolástica, las obras aristotélicas se convirtieron en textos oficiales (Santo Tomás*), sobre todo a raíz de las traducciones árabes y latinas que desde Toledo y la corte de Sicilia se extendieron por todo el mundo cristiano. Son de este período también los grandes comentarios hebreos y árabes de Avicena y Maimónides. El Humanismo y el Renacimiento dieron gran importancia a la filosofía aristotélica y a la disputa entre averroístas (comentadores árabes de A.) y alejandristas (comentadores griegos). El aristotelismo fue, además, el centro de la polémica acerca de la nueva visión del mundo y de la ciencia (Galileo*).

En la época moderna se olvidó el sistema físico y astronómico de A., pero la filosofía y la ciencia, en sus partes y en su totalidad, en los fundamentos y en el fin a ellas asignado, son creaciones aristotélicas y constituyen aún hoy el contenido de nuestro patrimonio filosófico y cultural.

Griego de ascendencia (Estagira era una colonia jónica), A. vio derrumbarse la ciudad-estado *(polis)* y asistió a los comienzos de la helenización del mundo mediterráneo; pero en su tarea de preceptor transmitió a Alejandro la esencia de la civilización de dicha *polis*, o sea la idea de que «todos» los hombres pueden convertirse en ciudadanos de un «solo» estado, por cuanto ellos tienen una sola e idéntica naturaleza, y que el imperio, por otra parte, debe poder ser la expresión no de una casta o un pueblo, sino de toda una civilización.

Pitágoras o la aritmética, relieve de Luca della Robbia en el campanario de la catedral de Florencia.

Aritmética

Este término deriva de la palabra griega *arithmós* que significa número; indica, en efecto, la parte de las matemáticas que estudia los números* enteros naturales, los positivos, es decir, los números de la sucesión indefinida: 1, 2, 3, 4,... que se obtiene a partir del 1 añadiendo cada vez una nueva unidad (sucesión natural). Se puede afirmar que el empleo de los números naturales es tan antiguo como el hombre; en cambio, la a., como ciencia, es relativamente reciente, pudiéndose considerar a Pitágoras* como su fundador. La a. se divide hoy en elemental y en superior; vamos a tratar casi exclusivamente de la primera. Para la historia de la a. y para la escritura y nomenclatura de los enteros, numeración*.

Escritura y nomenclatura de los números naturales. La escritura hoy habitual de los números naturales (a partir de ahora ya no se repetirá el adjetivo «natural») viene expre-

sada en base 10 (decimal), es decir, que requiere el uso de las nueve cifras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y del 0. Los «puntos de referencia» son las potencias* de 10. Por potencia enésima de un número a se entiende el producto de n factores todos iguales a a; se escribe a^n y se lee a elevado a la enésima (si $n = 2, 3, 4, 5, \ldots$ se lee: a al cuadrado, al cubo, a la cuarta, a la quinta...); n se llama exponente, y a base de la potencia. La potencia con exponente 0 de cualquier número (distinto de cero) vale 1. Las potencias del 10 tienen nombres particulares: $10^0 = 1 =$ uno; $10^1 = 10 =$ diez; $10^2 = 10 \times 10 = 100 =$ cien; $10^3 = 10 \times 10 \times 10 = 1.000 =$ mil; $10^4 = 10.000 =$ diez mil; $10^5 = 100.000 =$ cien mil; $10^6 = 1.000.000 =$ un millón. Después pasa por los diez, cien, mil, diez mil, cien mil millones (respectivamente 10^7, 10^8, 10^9, 10^{10}, 10^{11}) hasta llegar al millón de millones, que se llama un billón. El cambio de denominación se produce, pues, de millón en millón; un millón de billones $= 10^{18} = 1$ trillón; un millón de trillones $= 10^{24} = 1$ cuatrillón, etcétera. La escritura de los números utilizando el simbolismo de las potencias es por completo equivalente a la acostumbrada anotación con los ceros (p. ej., 10^6, o sea un millón, se escribe corrientemente con un 1 seguido de seis ceros, o sea, tantos como vienen indicados por el exponente); sin embargo, la primera escritura es mucho más cómoda cuando se trata de números altos, siendo la que se usa generalmente en los libros científicos.

Las cuatro operaciones y sus propiedades formales. La operación fundamental entre números es la adición, el resultado de la cual, y no la operación misma, se llama suma. Dados dos números, a y b (sumandos), su suma, $a+b$, es el número de la sucesión natural que se obtiene desde a añadiéndole a éste tantas unidades como las que tiene b, o viceversa, añadiendo a b tantas unidades como las que tiene a. Esto quiere decir que $a+b=b+a$ (propiedad conmutativa de la adición). Existe igualmente la propiedad asociativa, como $a+(b+c)=(a+b)+c$, por la cual si dos o más sumandos son sustituidos por su suma, el resultado final es siempre el mismo. Con la adición se resuelve también el siguiente problema: «dados dos números, a y b, encontrar el número $c=a+b$». Se puede presentar también el problema inverso: «dados dos números, a y c, encontrar el número que, sumado a a, dé como resultado c». La condición necesaria y suficiente para que el último problema admita solución es que el número c (minuendo) sea mayor que a (sustraendo); en tal caso el número b se llama diferencia entre c y a, y se escribe $b=c-a$, indicando con el símbolo menos (—) la nueva operación, que recibe el nombre de sustracción. Si c es igual a a, la diferencia es 0; si c es menor que a, la operación no puede realizarse dentro del ámbito de los números naturales, o sea enteros positivos (pero podrá resolverse en el campo de los números* enteros relativos, positivos o negativos, y el resultado será un número negativo, como suele hacerse para indicar el «debe»).

Si consideramos ahora dos números enteros, a y b, y calculamos la suma de tantos sumandos iguales a a (multiplicando) como unidades tenga b (multiplicador), habremos realizado así la operación llamada multiplicación, cuyo resultado es el producto de a «por» b. Las funciones del multiplicando y del multiplicador pueden ser intercambiadas; en efecto, es lo mismo tomar «b veces» el número a, que «a veces» el número b; a y b se llaman factores de la multiplicación. En símbolos, llamando a c el producto de a por b, se escribe $c=a \times b$, o bien $c=a \, . \, b$, y mejor aún $c=ab$. Valen también para la multiplicación las propiedades conmutativa $(ab=ba)$ y asociativa $[a \, . \, (b \, . \, c)=(a \, . \, b) \, . \, c]$; existe además la propiedad distributiva respecto a la adición y a la sustracción, expresada en símbolos por las fórmulas: $a \, . \, (b+c)=a \, . \, b+a \, . \, c$; $a(b-c)=a \, . \, b-a \, . \, c$. Asimismo existe la «ley de anulación del producto», p. ej.: un producto es 0 (nulo) cuando, y sólo cuando, uno por lo

Aritmética. Pinturas murales de una tumba real en Luxor, en el valle del Nilo, que se remontan al siglo XIII a. de J.C. En ellas se pone de manifiesto el alto nivel alcanzado por las ciencias matemáticas en el antiguo Egipto. En la pintura de arriba aparecen algunos agrimensores trabajando en un campo de trigo; en la de abajo se representan varios escribanos efectuando operaciones de cálculo. (Foto Chaffey.)

Antonio Pollaiolo: «La Aritmética», en la tumba de Sixto IV en el Vaticano. (Foto Alinari.)

menos de sus factores es igual a cero (es lógico, basándonos en la definición, poner $0 \cdot a = 0$; es verdadero también lo contrario, o sea que, si $a \cdot b = 0$, será $a = 0$ ó $b = 0$).

El problema inverso se enuncia del modo siguiente: «dados dos números, *c* y *a*, encontrar el número que multiplicado por *a* dé por resultado *c*». En general, un número así no existe en el ámbito de los enteros, pero existe siempre en el ámbito más amplio de las fracciones o números racionales. Pero cuando existe, y es *b*, éste se llama cociente entre *c* (dividendo) y *a* (divisor), y la operación con la que se obtiene se llama división. En símbolos se escribe $b = c{:}a$; o bien: $b = \frac{c}{a}$ ó también $b = c/a$ (léase «*c* dividido por *a*»). Se dice entonces que el número *c* es divisible por *a*. Se puede suponer que $c = 0$; en este caso, para cada *a* distinta de 0, es $c/a = 0$. En cambio, no tiene sentido la división por 0; no se puede, efectivamente, suponer $a = 0$. Para que *c* sea divisible por *a* es necesario que no sea inferior a *a*; pero esta condición no es suficiente (al contrario de lo que ocurría en la sustracción). Sin embargo, si el divisor *a* no divide exactamente al dividendo *c*, siempre es posible encontrar dos números (bien determinados), *q* y *r* (el segundo de los cuales es más pequeño que *a*), tales que $c = a \cdot q + r$. Se tiene entonces la «división con resto» (*r* se llama resto; las otras denominaciones permanecen inalteradas). Establecer «criterios de divisibilidad» de un número *c* (cualquiera, aunque no inferior a *a*) para un número dado, *a*, es dar reglas que permitan decidir rápidamente, sin realizar la división efectiva, si *c* es o no divisible por *a*; la cosa no es fácil y de ello se ocupa la teoría de las congruencias* aritméticas. Algunos de los criterios de divisibilidad más simples y más conocidos son los siguientes: un número es divisible por 2 si su última cifra* es 0, 2, 4, 6, 8 (o sea, par); por 3, si la suma de sus cifras es divisible por 3; por 4, si el número expresado por las dos últimas cifras es divisible por 4; por 5 son divisibles todos los números que tienen por última cifra el 0 ó el 5; por 8, los números en que la suma de sus tres últimas cifras sea divisible por 8; por 9, cuando sea divisible por 9 la suma de sus cifras; por 11, cuando la diferencia entre la suma de las cifras que ocupan lugar par y la de las cifras que ocupan lugar impar sea igual a 0; o bien que dividida por 11 dé un resto nulo (p. ej., 2.453 es divisible por 11 porque $(2+5) - (4+3) = 0$; 9.141 lo es también porque $9+4 = 13$ y $1+1 = 2$; entonces, $13 - 2 = 11$ y 11 dividido por 11 da resto nulo).

Números primos. Descomposición en factores primos. Un número se llama primo cuando es divisible tan sólo por sí mismo y por 1 (el 1 es divisor de todos los números). El único número primo par es por lo tanto el 2. Existen en cambio infinitos números primos impares. Si existiesen tan sólo *n* números primos, desde p_1 a p_n (dados, p. ej., en orden creciente), se tendría que el número obtenido añadiendo 1 a su producto ($A = p_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdots p_{n-1} \cdot p_n + 1$, no siendo divisible A por ninguno de dichos números primos) estaría dotado, por lo menos, de un factor primo diferente de $p_1, \ldots, p_n$, lo que demuestra que es absurdo suponer que la sucesión de los números primos cese desde cierto número en adelante. Sin embargo, la ley de distribución de los números primos se ignora todavía; no se conoce una fórmula de recurrencia que permita construir tal sucesión paso por paso; hoy día los números primos se calculan con las modernas máquinas electrónicas. Si un número no es primo (número compuesto), será siempre posible escribirlo como producto de factores primos distintos, $(a,b,c, \ldots l)$ por el método de las divisiones sucesivas. Cada uno de estos números aparecerá repetido normalmente alguna vez. Supongamos que *a* esté repetido α veces, *b* lo esté β veces, *c* γ veces, y *l* λ veces. Expresado de esta manera, los números naturales que representan las letras griegas serán los exponentes de los números primos representados por las letras latinas. Se tiene así la llamada descomposición de un número en factores primos o, dicho de otra manera, en potencias de factores primos distintos: $A = a^{\alpha} \cdot b^{\beta} \cdot c^{\gamma} \ldots l^{\lambda}$. Tal descomposición es única, en el sentido que, cualquiera que sea el camino seguido en ella, se obtienen siempre los mismos factores primos (prescindiendo de su orden, que no tiene importancia al valer para la multiplicación la propiedad conmutativa), tomados con los mismos exponentes. Por ejemplo, si $A = 300$, entonces sólo hay tres factores primos distintos y son: $a = 2$, $b = 3$, $c = 5$ y los respectivos exponentes son: $\alpha = 2$, $\beta = 1$, $\gamma = 2$, ya que $300 = 2^2 . 3 . 5^2$. El concepto de número primo interviene en la «factorización»; esto explica quizá las enormes dificultades que se encuentran al estudiar las propiedades de sumas y diferencias de los números primos.

Determinación del máximo común divisor (m.c.d.) y del mínimo común múltiplo (m.c.m.) de dos números. Sean dos números *a* y *b*. Ambos tienen evidentemente como divisor común el 1; el mayor de los divisores comunes de *a* y *b* se llama su máximo común divisor (m.c.d.). Si *d* es m.c.d. de *a* y *b*, se escribe entonces $d = (a,b)$, (o también m.c.d. $(a,b) = d$). Todos los divisores comunes de *a* y *b* son también divisores de *d*. Si $d = 1$, se dice que los números *a* y *b* son primos entre sí. Los números *a* y *b* poseen, ciertamente, un múltiplo común, su producto. Se llama mínimo común múltiplo (m.c.m.) de *a* y *b* al número $M = (a,b)$, que es el menor de sus múltiplos comunes (*M* divide exactamente a todo múltiplo común de *a* y *b*). La determinación tanto del m.c.d. como del m.c.m. de *a* y *b* puede basarse en la comparación de las descomposiciones en factores primos de *a* y *b*. En efecto, el m.c.d. viene dado por el producto de los factores primos (distintos) comunes a los dos números, tomados con el exponente menor que tienen en las dos descomposiciones: el m.c.m. viene determinado por el producto de todos los factores primos distintos, comunes y no comunes, que aparecen en las dos factorizaciones y tomados con el exponente mayor.

Desde el punto de vista conceptual, es también importante la búsqueda del m.c.d. con el método de las divisiones sucesivas, que se remonta al griego Euclides (algoritmo de Euclides).

Fundamentos lógicos y filosóficos de la aritmética. La tentativa de una definición axiomática (axioma*) de la sucesión natural, basada sobre algunas de sus propiedades formales (existencia y singularidad de un inmediato posterior para cada número, etc.), ha conducido a resultados de gran interés; por ejemplo, se ha profundizado y precisado el procedimiento de inducción* matemática, o completa. No obstante, existen serias razones para pensar que esta tentativa está destinada a no alcanzar su fin principal, por cuanto la sucesión natural está considerada por muchos científicos contemporáneos como una construcción fundada sobre la experiencia, y no sobre el razonamiento, sobre la sola lógica. Los intuicionistas consideran la sucesión natural como una «intuición primitiva», sobre la que se basa toda la matemática; otros consideran como origen de los números naturales (que son una abstracción) la experiencia concreta de contar. Los matemáticos han logrado, en cambio, construir otras teorías, por vía puramente lógica, a partir de la sucesión natural (construcción de las fracciones, de los números reales, etc.; método de las coordenadas*, que permite, en cierto sentido, llevar de nuevo la geometría al álgebra y luego a la a.).

Arizmendi, Francisco, deportista español (Cogolludo, Guadalajara, 1938). Desde 1963 ha obtenido una serie ininterrumpida de triunfos en su especialidad: el *cross*. En 1964, en Leoparlstown obtuvo el título de campeón de Europa, venciendo a grandes figuras. El mismo año batió su propia marca corriendo en Berlín los 5.000 m en 13'53"4 y los 10.000 m en Bilbao en 29'52", y quedó campeón mundial en el Cross de las Naciones, celebrado en Dublín.

Arizona, estado del SO. de los EE.UU., situado en la frontera con México; su capital es Phoenix, con casi 445.000 habitantes. De superficie montañosa, alcanza los 3.900 m en el San Francisco Peak, pero la parte sudoccidental está constituida por una vasta zona desértica (desierto de Gila). Los principales ríos son el Little Colorado, el Gila y, sobre todo, el Colorado, que ha excavado tan profundamente su lecho que ha dado lugar al famoso y espectacular Gran Cañón del Colorado. A. cuenta con una población de

1.509.000 habitantes, distribuidos en una superficie de 295.024 km². Entró a formar parte de los EE.UU. en 1912. Además de la capital, las ciudades más importantes son Tucson (212.892 habitantes), Douglas (10.000), Prescott (8.000) y Flagstaff (8.000).

La industria minera es su principal recurso económico, con yacimientos de cobre, plomo, cinc, oro, plata y uranio. La industria ha alcanzado su mayor desarrollo en el sector metalúrgico.

Arjona Herrera, Francisco, Cúchares*.

Arkangel (Arjangelsk), ciudad y puerto de la URSS (286.000 h.), en la República Socialista Federal Soviética Rusa. Está situada en la orilla derecha del Dvina septentrional, junto a su desembocadura en el mar Blanco, y se halla en comunicación con Moscú por medio de una

Arizona: efectos de la erosión. Constituido en gran parte por una zona de altiplanicie y sometido a un clima árido, el territorio del estado de Arizona se caracteriza por los imponentes fenómenos de erosión que presenta, de los cuales el más famoso es el llamado Gran Cañón del Colorado; este río forma la estructura hidrográfica del estado y ha originado un valle profundo y encajonado que asombra por su grandiosidad. Sus aguas están reguladas a fin de dar vida a una agricultura racional, que precisamente, a causa de la aridez del suelo, se ha desarrollado casi siempre a lo largo del curso de los ríos. (Foto EPS.)

importante línea ferroviaria. A. es un gran puerto comercial, exportador de madera e importador de combustibles y productos alimenticios; asimismo, es el más importante centro de la Unión Soviética para el trabajo de la madera (aserraderos), que llega desde los extensos bosques del interior. Durante mucho tiempo, hasta la fundación de Petrogrado (la actual Leningrado), A. fue el único puerto ruso que se hallaba en los mares septentrionales. Su desarrollo fue incesante, y en las últimas décadas, rapidísimo: la ciudad, que apenas contaba con 21.000 habitantes a fines del siglo pasado, ha superado hoy los 286.000. A. es también un notable centro cultural y capital administrativa de una extensa provincia de 587.300 km², que se extiende al E. hasta los Urales y comprende las islas de Nueva Zembla, Kolguiev y Vaigač.

Arkansas, estado centro-meridional de los EE.UU., con una superficie de 137.539 km² y una población de 1.823.000 habitantes (de los que casi la cuarta parte son negros). Es montañoso al O. (montes Boston y Ouachita) y ondulado y aplanado a lo largo del curso del Missis-

Arkansas. El clima de la región, húmedo y templado, caracterizado por largos veranos, es particularmente favorable para el cultivo del algodón; ésta fue la primera actividad económica que condujo al rápido desarrollo del estado. (Foto SEF.)

sippi, que señala su límite oriental; los otros límites son puramente convencionales. La capital es Little Rock, con 107.813 habitantes. Esta región estuvo habitada por los quapaw o indios de Arkansas, pero la fertilidad del suelo y las condiciones climáticas atrajeron a numerosos colonos, que establecieron su primer núcleo en Arkansas Post, en 1686.

La principal actividad económica es el cultivo del algodón, al que siguen el de cereales y frutas, la ganadería y la industria minera (carbón, bauxita, cinc, plomo, mercurio). En 1920 se descubrió petróleo. Ciudades importantes son Fort Smith (50.000 h.) y Pine Bluff (40.000 h.).

arkudantza, baile popular español. Su nombre, vascuence, deriva de los arcos que sostienen en las manos los danzantes; estos arcos están revestidos muy a menudo con cintas de colores, y con los distintos movimientos de la danza se consiguen bellos efectos de conjunto. Es un baile típico de Navarra y del país vasco, aunque también se conoce y se cultiva en las provincias vecinas, como Logroño.

Arlequín, personaje de la Comedia del Arte italiana, protagonista de numerosas comedias, pantomimas y ballets, y posteriormente máscara de Carnaval. Como personaje, A. se caracteriza por su ingenuidad, agilidad y poesía, dotes que le han acompañado a través de los siglos y a través de todo el mundo, dondequiera que haya existido un escenario o tan sólo un tablado primitivo para las exhibiciones de los cómicos italianos. Su traje, inicialmente compuesto de retales multicolores para indicar su extrema miseria, se fue concretando, ya en el siglo XVII, en la forma de todos conocida, o sea una larga blusa y estrechos pantalones, de una tela con dibujos de rombos multicolores. En la cabeza lleva un gorro de trapo blanco y en la mano una espátula grande de madera: una tosca, pero a veces eficacísima, varita mágica. Cubría su rostro con una máscara entera, pero desde fines del XVIII pasó a ser una media máscara, con expresión de gran estupor y al mismo tiempo de maliciosa pillería. A. conquistó pronto las simpatías del público, de tal modo que, a fines del siglo XVIII, se convirtió en el protagonista, en Italia y después en Francia, de numerosas obras teatrales. Asimismo conoció un gran éxito en Inglaterra.

En la Comedia del Arte, junto a A. aparece siempre Colombina o Arlequina (y también Coralina, Esmeraldina, etc.), una criadita lista y graciosa, que también lleva un vestido de rombos coloreados, y que, no obstante hacerle sufrir mil penas de amor, siempre vuelve a su lado.

En la historia del teatro figura una gloriosa serie de actores que fueron grandes Arlequines: entre ellos quizá sea el más famoso Marcello Moretti, último gran A. italiano, quien, en la comedia *El servidor de dos amos*, de Goldoni, hizo revivir con inmenso éxito el inmortal personaje, no sólo en los teatros de Italia, sino también en Moscú, París y Nueva York.

arlo, arbusto (*Berberis vulgaris*) perteneciente a la familia de las berberídeas dicotiledóneas. Tiene 1-2 m de altura, con ramas largas y delgadas, provistas de agudas espinas que son en realidad hojas transformadas; las hojas verdaderas son ovoideas, no muy grandes, reunidas en haces y con bordes dentados. Las flores son pequeñas, agrupadas en racimos oblicuos y colgantes; su color es amarillo y presentan seis sépalos, seis pétalos y otros tantos estambres; el pistilo es monocarpelar. Los frutos del a. son pequeñas bayas oblongas, de un rojo escarlata y de pulpa ácida, pero comestible.

Esta planta es frecuente en los bosques áridos y en los setos vivos; su madera es dura y se utiliza en trabajos al torno y sus raíces contienen una sustancia tintórea amarilla.

Arlt, Roberto, novelista argentino (1900-42). Es uno de los narradores más originales de la moderna literatura argentina. Después de *El juguete rabioso* (1927), llamó poderosamente la atención del público con su obra *Los siete locos* (1929). Escribió también la novela *El amor brujo*, las crónicas y cuentos titulados *Aguafuertes porteños* y *El jorobadito*, y las piezas de teatro *África*, *300 millones* y *La isla desierta*. Con su arte realista y lírico a la vez renovó la novela en su país y contribuyó a darle sentido social. Los personajes de sus obras son siempre tipos exasperados, muchas veces perversos, que A. usó como medio para expresar sus propios odios y protestas contra la sociedad que le rodeaba.

Arlequín, según una pintura de André Derain. Antiguo personaje de la Comedia del Arte, Arlequín es hoy una figura carnavalesca. (Foto Mella.)

arma, en sentido amplio es cualquier objeto del que el hombre se sirve circunstancialmente como medio de defensa o de ataque; pero en

Establecimiento para la fabricación de armas portátiles de guerra y de caza. En la fotografía de la izquierda, una sección destinada al montaje en cadena de fusiles de caza; a la derecha, armas ya terminadas y provistas del certificado de garantía, preparadas para la venta. (Foto Marchesi.)

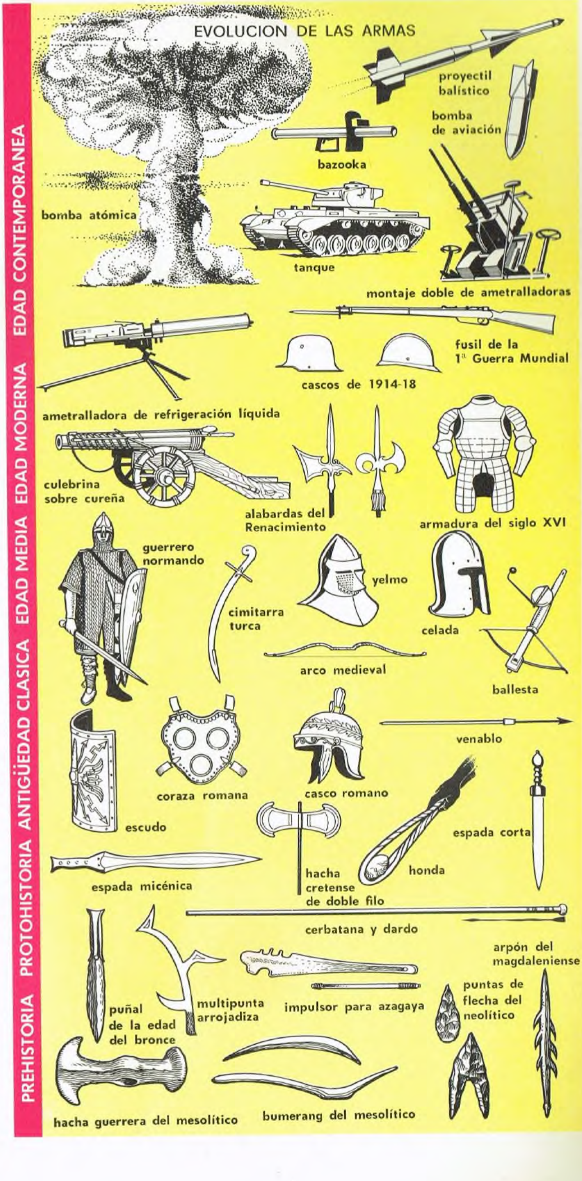
El arlo es un arbusto espinoso con pequeñas flores amarillas; sus bayas rojas, de sabor ácido, son comestibles. (Foto Dulevant.)

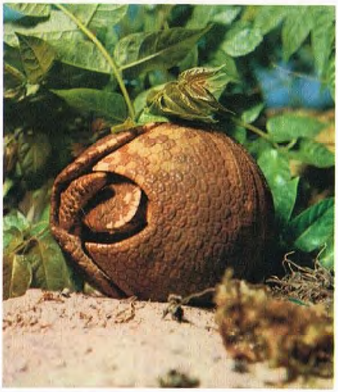
sentido más restringido y exacto reciben este nombre tan sólo los instrumentos de ataque y defensa construidos especialmente para la guerra, la caza o la defensa personal.

Desde el punto de vista etnológico e histórico, se observa que entre los pueblos de cultura inferior no siempre existió una clara distinción entre los instrumentos de trabajo y las a.; sólo en las culturas superiores unos y otras, partiendo a menudo de formas iniciales comunes, se especializaron para la guerra o para el trabajo. Situándonos en las épocas más remotas, parece ser que la clava (rama de árbol más o menos pulida y terminada en punta) fue el a. más antigua que construyó el hombre; a ésta siguieron las hachas, los cuchillos, las dagas, etc., hechos de piedra más o menos trabajada, apareciendo más tarde el arco* y la flecha*. Con el uso de los metales, la variedad de las armas aumentó rápidamente, naciendo la primera distinción entre a. defensivas y ofensivas, tomando todas ellas las formas y los nombres más variados. Al pasar de la lucha cuerpo a cuerpo al combate a una relativa distancia surgieron las a. arrojadizas, como la ya citada flecha, el venablo, la lanza*, simples piedras lanzadas por medio de hondas* y más tarde por catapultas*, el fuego griego*, etc.

Con la invención de la pólvora (s. XIV), aparecieron la artillería y las armas de fuego portátiles, como el arcabuz* y el mosquete*. La entrada en juego de estas a., y su posterior y rápido perfeccionamiento, ha anulado la antigua división de a. ofensivas y defensivas, pues estas últimas han desaparecido casi totalmente; cotas de malla, corazas, escudos, etc. dejaron de tener la menor utilidad al intervenir en los combates las citadas a. de fuego. La única superviviente (reminiscencia de los antiguos yelmos) ha sido el casco de acero, que, en las formas racionales adoptadas en la primera Guerra Mundial, ha seguido manteniéndose hasta nuestros días. Asimismo puede considerarse un elemento defensivo la máscara antigás (ésta de reciente creación, adoptada también en la primera contienda mundial), que sin embargo ha dejado de utilizarse, puesto que afortunadamente no se han empleado los gases en las últimas guerras.

Por lo que se refiere a las armas ofensivas, y remontándonos de nuevo a las épocas más antiguas, pueden ser clasificadas de la siguiente manera: *a)* A. de golpe, que solían tener un mango y servían para herir, despedazar, machacar, etc.; los bastones nudosos y las ya citadas clavas representan los rudimentos de tales a., que son tan antiguas como la humanidad; más tarde aparecieron las mazas de sílex y luego las de metal, que solían estar erizadas de puntas. *b)* A. de tiro o de cuerda, que eran las que





El armadillo velloso debe su nombre a los pelos que recubren su abdomen, sus patas y una parte del caparazón dorsal. Cuando son amenazados o presienten algún peligro, ciertas clases de armadillos se enroscan como una bola a fin de esconder las partes no protegidas por las escamas. (Foto Langini.)

lanzaban a distancia piedras o flechas; el brazo del hombre fue, en realidad, la primera a. lanzadora de que se sirvió, apareciendo después la honda*, luego el arco* y más tarde la catapulta* y la ballesta*. *c)* A. blancas, que son las de punta o corte para la lucha cuerpo a cuerpo; las más antiguas pertenecen a la Edad de la Piedra (cuchillos y dagas de sílex) y a la del Bronce; siguieron las de la Edad del Hierro, que, a través de sucesivos perfeccionamientos y variaciones de formas, se han utilizado hasta los tiempos modernos: espadas, sables, puñales, con todas sus innumerables variedades y denominaciones. *d)* A. de asta, que son todas aquellas que están provistas de un largo mango que permite herir al adversario a una determinada distancia, como las picas, las lanzas (estas últimas eran también arrojadizas) y las alabardas*. *e)* A. de fuego, que son las que se cargan con explosivos y proyectiles, independientemente del género y dimensiones de cada una de ellas; dentro de este grupo figuran, además de los ya citados arcabuces y mosquetes, el fusil*, la pistola*, la ametralladora*, el cañón*, el obús*, etc. En la actualidad, casi todas las a. de fuego portátiles, y hasta los mismos cañones, son automáticas, es decir, que después de cada disparo el a. se carga por medio de sus propios mecanismos, sin que intervenga el tirador. Otras a. que deben incluirse en este amplio grupo son el torpedo*, que disparan los sumergibles en inmersión, y las minas*, que pueden ser marinas o terrestres.

La última contienda mundial ha determinado un desarrollo y un avance casi fabuloso en la evolución de las a. El avión* y el tanque o carro de combate*, que ya se usaron en la primera Guerra Mundial, llegaron a un máximo de perfeccionamiento y eficacia combativa; aparecieron los lanzallamas*, los «bazookas»*, las minas magnéticas (que son atraídas por los cascos metálicos de los buques), bombas de aviación de potencia extraordinaria y, sobre todo, la terrible bomba atómica (atómica*, bomba), que desde entonces ha ido aumentando su poder destructivo. Las famosas armas-V, que aparecieron al final de la contienda, han dado origen a los actuales proyectiles dirigidos (cohete*, proyectil*), generalmente con carga atómica y que pueden alcanzar distancias de miles de kilómetros. Los gases asfixiantes (agresivo* químico), de los que se hizo un ensayo en la guerra de 1914-18, no han vuelto a ser utilizados, como tampoco se ha hecho uso de las armas bacteriológicas.

El término a. tiene también un significado técnico-orgánico, como por ejemplo en las locuciones a. de infantería, a. de artillería, etc., que indican el conjunto de militares que integran estos cuerpos del ejército. En cambio, cuando se dice a. aérea, se entiende toda la aeronáutica militar de un país.

(Para mayor información sobre las a. consultar las voces respectivas de cada una de ellas).

Armada Invencible, nombre que se dio a una flota de guerra española, la más poderosa de cuantas se habían aprestado hasta entonces en el mundo. La reunió el rey Felipe II, en 1588, con el fin de atacar a Inglaterra. Constaba de 130 buques, de las más diversas clases, y llevaba a bordo un ejército de desembarco de 28.000 hombres. Debía haber sido su jefe el ilustre marino don Alvaro de Bazán, marqués de Santa Cruz, pero, debido a su repentina muerte, se dio el mando al duque de Medinasidonia, que no tenía ninguna experiencia en la técnica naval; error lamentable que había de conducir al más completo fracaso una empresa que contaba con todos los medios para triunfar. En efecto, entre las tempestades adversas y los errores cometidos por el inexperto duque, la poderosa escuadra, sin haber podido entablar un combate decisivo, fue perdiendo casi todos sus efectivos, tanto en buques como en hombres. Muy pocos consiguieron regresar a España.

La derrota de la Armada Invencible determinó un cambio profundo en la guerra naval: significó el fin del sistema del abordaje* para pasar al duelo de cañón desde un buque a otro.

armadía, balsa*.

armadillo, género de pequeños mamíferos desdentados que viven en América del Sur y del Centro. El a. común *(Dasypus novemcinctus)* tiene el cuerpo cubierto por una coraza de escamas poligonales córneas, unidas entre sí en filas transversales y que en la parte media del dorso se articulan una con otra en nueve tiras, lo que permite al animal enroscarse como una bola cuando es agredido. En la cabeza y en la larga cola redondeada, las escamas están imbricadas, o sea dispuestas como las tejas de un tejado. El morro es largo; la boca, sin dientes anteriores, cuenta solamente con los molares, que carecen de esmalte.

El a. se nutre de vegetales y de insectos, que busca en la tierra excavando con sus robustas uñas. Con ellas destruye los hormigueros y los nidos de termes, cazando entonces estos insectos con la lengua, larga y viscosa. Es un animal de hábitos nocturnos, al que los mexicanos dan caza para comer su carne.

armador, persona física o jurídica que utiliza y administra un buque mercante por uno o más viajes, proveyéndolo de tripulación y de todos los elementos necesarios, y confiándolo a la dirección de un capitán o de un patrón (capitán de buques de pequeño tonelaje). El a. puede ser o no el propietario del buque. Se distinguen tres clases de armadores: 1) el a. propietario, o sea el que administra por sí mismo su propiedad y cuida directamente de todo lo que atañe a su barco; 2) el a. gerente, que puede ser o no ser copropietario de la nave, el cual recibe, de los otros copropietarios, el encargo de proveer y cuidar el equipo del navío; 3) el a. fletador, que puede asimismo tener parte en la propiedad del buque y que lo fleta y lo equipa de todo lo necesario, administrándolo a su nombre y por su cuenta.

armadura, conjunto de piezas, diversamente moldeadas según las partes del cuerpo con las que deben corresponder, necesarias para cubrir

Armadura de Felipe II que se custodia en la Armería Real de Madrid. (Foto Oronoz.)

Media armadura del siglo XVII, adornada con finas y artísticas incisiones. (Foto Giovetti.)

Ornamentación de una media armadura y su correspondiente celada del siglo XVI. (Foto Gilardi.)

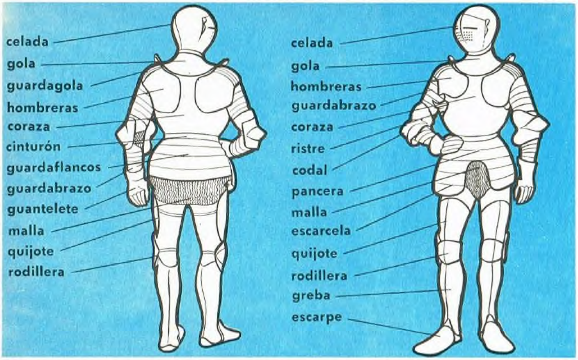
Armadura completa y escudo de un caballero del siglo XVI. Obsérvese como en este siglo habían desaparecido ya las bardas en la armadura de los caballos a causa de su gran peso. (Foto Mella.)

totalmente a un hombre o a un caballo y protegerlo de los golpes de las armas adversarias en los combates.

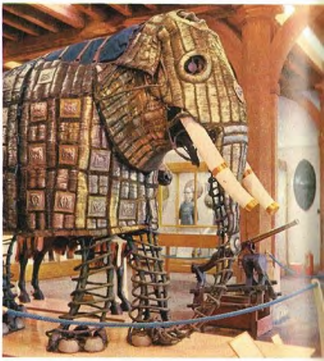
La a. del hombre se remonta a la más remota antigüedad: en un principio estaba constituida por pieles toscamente curtidas, después se hizo de cuero y, finalmente, de metal. La defensa principal del guerrero antiguo era el escudo, en su origen constituido probablemente por una simple piel, recia y tensa, sobre una armazón de madera; este escudo, que protegía totalmente al guerrero, adquirió pronto la forma semicilíndrica, que cubría mejor el cuerpo del combatiente; la cabeza estaba protegida por un casco de cuero semiesférico, provisto, a menudo, de una defensa especial para la nuca. En épocas posteriores (p. ej., en la época clásica) se usó, en cambio, un escudo bastante más pequeño, de forma redonda, y apareció la coraza de bronce; el casco se hizo cada vez más ancho, protegiendo la nuca y las mejillas, y tenía una visera provista de agujeros para los ojos.

En el ejército romano la a. estaba constituida por cuatro piezas: casco, coraza, grebas y escudo. El casco romano, que podía ser de piel de lobo o de perro, o bien metálico, se diferenciaba del griego porque no tenía visera. La coraza, destinada a proteger el pecho y el dorso, que ya por los siglos VI y V a. de J.C. era de láminas de bronce, se hizo luego de hierro: estaba formada por tiras metálicas ceñidas alrededor del cuerpo y aplicadas sobre cintas de cuero, de unos tres dedos de anchura, que, articuladas unas con otras, formaban una protección flexible que no obstaculizaba ni los más violentos movimientos del cuerpo. Las grebas, formadas por finas láminas metálicas, cubrían en un principio ambas piernas; después se llevaron sólo en la pierna derecha, pues la izquierda quedaba protegida por el escudo. Este solía adoptar dos formas: redonda y cuadrada; el escudo del segundo tipo, llamado samnítico, porque era propio de los samnitas, presentaba la superficie recurvada, hasta casi formar medio cilindro. En la época imperial se adoptaron también escudos hexagonales y ovales, como se puede ver en el arco triunfal de Septimio Severo, en Roma, en el que aparecen unos sol-

Yelmo con visera, finamente cincelado, de hacia finales del siglo XVI. (Foto Giovetti.)



Armadura de severas y sobrias líneas y mandoble del siglo XVI, con cota de malla de hierro que protegía las piernas. (Foto Mella.)



Armadura japonesa, con casco en lugar de celada (a la izquierda), y armadura para un elefante (a la derecha). Ambos modelos se custodian en la Armería de la Torre de Londres. (Foto Pellegrini.)

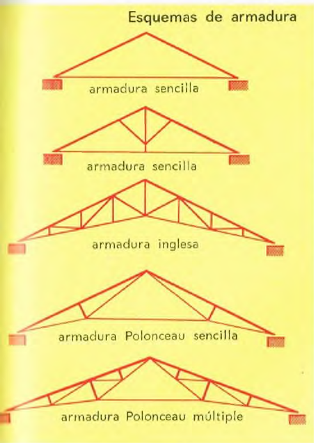
dados romanos que los llevan. Tras la caída del imperio, la organización militar romana desapareció, y con ella todas las armas que había creado. Respecto a los pueblos bárbaros, no se tienen apenas noticias sobre sus a.

En la Alta Edad Media, las primeras a. fueron «cotas» de malla de hierro que se adaptaban a la forma del cuerpo, bifurcándose hacia abajo en forma de ramas descendentes más allá de la rodilla. Por detrás se aplicaba una especie de capucha, llamada jacerina, que cubría la cabeza. La cota estaba forrada y rellena, y debajo de ella el caballero llevaba una casaca pespunteada que servía para atenuar los golpes. Todo ello se completaba con un amplio escudo y con un casco, que se colocaba sobre la jacerina; el casco carecía de visera, pero estaba provisto, por delante, de una lámina cubre-nariz y por detrás de otra más ancha, que defendía la nuca. Más tarde se pusieron en uso las medias de malla metálica, lo que permitió reducir las cotas. Éstas, en el siglo XIII, pesaban de 12 a 15 kg y defendían eficazmente al guerrero de las armas puntiagudas o cortantes, pero con menos eficacia de las armas contundentes. Se intentó remediar este defecto mediante planchas metálicas unidas con correas sobre la parte exterior de la malla, lo que condujo, ya muy avanzada la Edad Media, a la a. de planchas de acero, abandonándose definitivamente la cota de malla.

Se llegó así a la a. del siglo XV, carente de ornamentación, pero de línea elegante y a menudo moldeada a medida de quien debía llevarla. Esta a. recubría el cuerpo de pies a cabeza, y su peso no excedía de los 25 kg; estaba perfectamente articulada y el temple del acero permitía obtener un alto grado de dureza. También el casco, que entonces se llamaba yelmo, era ligero, pequeño, modelado según la forma de la cabeza, y provisto de una visera móvil que ofrecía una amplia y cómoda visión. A menudo, en vez de yelmo, se llevaba la celada, que dejaba al descubierto la parte inferior de la cara; en este caso, la barbilla y el cuello se defendían con la gola, que era una pieza sujeta al peto de la coraza. En esa época la a. se componía de un gran número de piezas, que llevaban impresa la marca del armero. También los caballos se defendían entonces con una pesada a.

A fines del siglo XV, la a. empezó a enriquecerse con trabajos de cincel, incisiones y arabescos; incluso los armeros trataron de imitar el corte y el aspecto de los vestidos: la coraza se hizo más abultada, las golas se agrandaron y el conjunto perdió la pureza de líneas y su primitiva severidad. Y es que por aquel entonces, no todas las a. se destinaban a la guerra; existían también las de torneo, que eran suntuosas y pesadísimas; por ejemplo, la de Carlos V, conservada en la armería del Palacio Real de Madrid, que pesa 92 kilogramos.

Ya entrado el siglo XVI, con la difusión de las armas de fuego, hubo que aumentar la resistencia de la a. procurando que no aumentara su peso, cosa que no se consiguió. En la práctica, las a. que resistían los impactos de las armas de fuego eran de muy escasa utilidad a causa de su excesivo peso, que fatigaba enormemente a hombres y caballos. Para aligerarlas se empezó por eliminar alguna pieza secundaria: se abandonó primero el uso de las bardas en los caballos; luego se suprimieron las botas de hierro, sustituyéndolas por altas polainas de cuero; de los guanteletes se conservó sólo el izquierdo, estando la mano derecha suficientemente defendida por la cruz de la espada, etc. Pero incluso así la a. era ya excesivamente pe-



sada, y por otra parte el incesante perfeccionamiento de las armas de fuego superó cualquier progreso de la misma. En consecuencia, ya en el siglo XVII las a. fueron desapareciendo paulatinamente, usándose tan sólo el casco y la coraza, pero ya más para adorno que para defensa.

armadura, estructura resistente, hecha de madera, hierro o mixta, destinada a sostener la cubierta, en forma de dos vertientes, de un edificio. La forma más antigua de a. es la de un simple triángulo de vigas de madera en el que los lados inclinados sostienen el techo, mientras que la base, o sea el tirante inferior horizontal, sirve para neutralizar el empuje que las vigas inclinadas ejercerían sobre los muros de sostén. Pero existen, desde hace mucho tiempo, otros tipos más complejos de a. destinadas a luces mayores. Entre las más usadas citaremos la a. inglesa y la francesa — llamada también Polonceau — que puede ser sencilla o múltiple.

Además de las citadas, que, como es natural, son las principales, se usan otras muchas formas, características del lugar al que se destinan, como, por ejemplo, las que permiten practicar tragaluces en la parte superior o lateral de la techumbre de edificios destinados a actividades industriales. Antiguamente se adoptaron muy a menudo los tipos mixtos, en madera y hierro, pero en la actualidad, sobre todo si se trata de grandes a., se construyen totalmente de hierro. Las a. pueden alcanzar grandes longitudes, incluso de 40 m entre los dos apoyos.

Típico producto de la artesanía armenia son los huevos de pascua, vivamente coloreados y decorados con un procedimiento parecido al «batik».

Armagnac, región de Gascuña, en el sur de Francia, comprendida administrativamente en el departamento de Gers. Se extiende entre la vertiente septentrional de los Pirineos y el cauce del Garona y está bañada por los ríos Gers, Baïse y Adour. En la zona de colinas se cultiva la vid, que proporciona la uva para la producción del famoso licor local.

Entre los antiguos señores de A., condado desde el siglo X hasta principios del XVII, sobresale la figura de Bernardo VII, quien, en las postrimerías de la guerra de los Cien Años, acaudilló a los partidarios de los Orleáns contra los Borgoñones.

Armellini, Giuseppe, astrónomo italiano (Roma, 1887-1958), uno de los más insignes de los últimos decenios. Se licenció en Roma en 1910, primero en ingeniería y luego en matemáticas, con menciones honoríficas. Muy joven obtuvo la cátedra de mecánica racional en Turín y profesó asimismo en las universidades de Padua, Pisa y Roma. Se ocupó en importantísimos problemas de mecánica clásica, aportando a estos estudios notables contribuciones. Fue también un experto en problemas de astrofísica. Desde 1922 tuvo a su cargo la cátedra de Astronomía y la dirección del Observatorio Astronómico de Roma. Fue académico pontificio y medalla de oro de la Sociedad Italiana de Ciencias. Murió a consecuencia de un ataque cardíaco durante el incendio que se produjo en el Observatorio que dirigía.

Armendáriz, Pedro, actor cinematográfico mexicano (México, 1912-Los Angeles, 1963). Especializado en personajes de honda raíz popular, de tipo indigenista, adquirió justa fama en el cine de su país, fama que se proyectó también en el extranjero, actuando algunas veces en Hollywood. Entre sus mejores creaciones figuran: *La perla, María Calendaria, Enamorada, La escondida,* etc.

Armenia, vasta región del Asia occidental, con límites naturales un tanto inciertos. Generalmente se admite que, en longitud, se extiende entre el curso superior del Éufrates y la cuenca del lago Urmia, y en latitud, entre las cadenas del Ponto, frente al mar Negro, y la altiplanicie calcárea del desierto sirio. La región, que tiene una superficie de unos 140.000 km², cuenta apenas con 3 millones de habitantes, que se dedican preferentemente a la cría de ganado y a la agricultura; políticamente está dividida entre la Unión Soviética, Turquía e Irán. El terreno, en general áspero y montañoso, está constituido por una extensa altiplanicie cortada por el curso de varios ríos, como el Karasu y el Murat (afluentes del Éufrates), el Çoruh, el Kura y el Araks, y atravesada por inaccesibles cadenas montañosas y por una serie de imponentes conos volcánicos, de los cuales el más elevado es el Ararat*. El clima es fuertemente continental, con inviernos muy fríos y veranos más bien cálidos; la pluviosidad es muy escasa (400 mm anuales), porque las cadenas montañosas que circundan la altiplanicie obligan a los vientos a descargar su humedad sobre las vertientes exteriores.

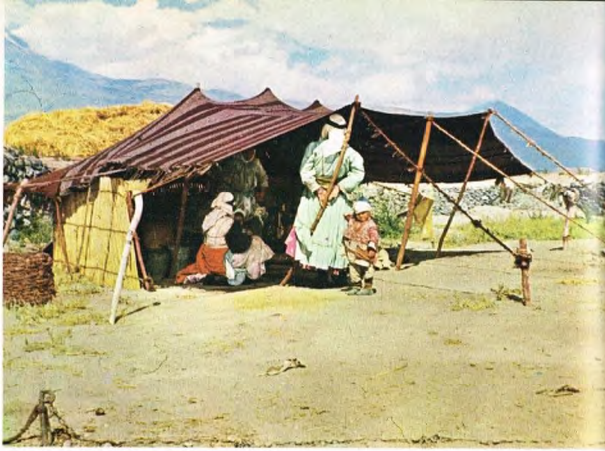
Historia. La más antigua civilización de A., el reino de Urartú (s. X-VII a. de J.C.), fue destruida por las invasiones de los cimerios y de los escitas. Después la región fue sometida por Persia, y más tarde, al fragmentarse el imperio de Alejandro, surgió un reino independiente, que luego, del 69 al 66 a. de J.C., fue dominado por Roma. En el 114, Trajano convirtió a A. en provincia, la cual consiguió más tarde la independencia bajo la dinastía de los Arsácidas; pero después del 378 fue de nuevo dividida entre bizantinos y persas. Estos últimos ocuparon la mayor parte del país, persiguiendo a los cristianos e imponiendo el mazdeísmo, lo que facilitó la conquista árabe del siglo XII.

Después de un período de sometimiento directo a los califas Omeyas, A. obtuvo una semi-independencia bajo la dinastía de los Bagrátidas (885-1079); pero pronto sufrió nuevas

Panorama de la zona septentrional de Armenia, región constituida por una altiplanicie árida, cubierta por vastos campos de lava, donde la vegetación se limita a unas pocas plantas xerófilas y herbosas. Políticamente, Armenia se halla dividida entre Turquía, la Unión Soviética e Irán. (Foto SEF.)

Difusión de los Armenios en 1893

Rep. Soc. Sov. de Armenia — Límite de Nación



Armenia. El pueblo armenio conserva una individualidad propia en los caracteres antropológicos, étnicos y culturales. Algunos grupos llevan todavía una vida nómada, habitando en tiendas y viviendo casi exclusivamente de los recursos del pastoreo. (Foto Turri.)

invasiones que alteraron su unidad política: al O., la Pequeña Armenia, con capital en Edesa, se erigió en reino después de las Cruzadas, gozando de bastante prosperidad hasta que fue conquistada por los mamelucos (1382); en el E., la Gran Armenia fue dominada por los seléucidas, mongoles y otomanos, sufriendo grandes persecuciones religiosas. A principios del siglo XIX A. entró en la órbita del expansionismo ruso. Después de las guerras ruso-turcas (1853-1856; 1877-1878), Rusia obtuvo extensos dominios en el territorio armenio, pero la mayor parte del país quedaba aún en poder de Turquía, que lo mantuvo en un vergonzoso abandono, expuesto a las incursiones de los kurdos y circasianos. Nació entonces un movimiento de independencia que suscitó revueltas y atentados y al que los turcos respondieron con matanzas y deportaciones que despoblaron el país. Después de la caída del imperio otomano, el Tratado de Sèvres reconoció *de jure* la independencia de A., si bien continuó dividida entre turcos, rusos y persas. En 1920, comunistas armenios penetraron en las regiones orientales de la Transcaucasia rusa y constituyeron una república soviética armenia, con capital en Erivan o Jerevan.

Literatura. Por más de diez siglos, a partir del siglo XV a. de J.C., existió una lengua armenia hablada, pero no una literatura escrita; ésta nació en el siglo V d. de J.C. como expresión de la cultura cristiana. En este mismo siglo, Mesrop, uno de los padres de la literatura armenia, creó el alfabeto, y desde este momento la cultura de este país tendió cada vez más a orientarse hacia la griega, perdiendo su carácter popular.

En los siglos XII-XIII resurgió una literatura popular, de tipo moral, religioso y amoroso. Pero luego se produjo un nuevo y largo período de decadencia que duró hasta el siglo XVIII, en que se vuelve a encontrar una cultura literaria armenia de tipo clásico entre los mequitaristas (congregación fundada por el monje Mequitar), los cuales han mantenido hasta nuestros días una tradición erudita ligada a la cultura griega occidental. Pero esta cultura, así como la lengua, no tiene ninguna relación con la realidad armenia. El armenio moderno es sustancialmente diferente del de la religión y de la erudición; en esta nueva lengua escriben, en el siglo XIX y en el XX, los literatos armenios más próximos a la realidad de su agitada historia, como el poeta y patriota Arsiak Chobanan. Para la literatura armenia actual: URSS*, literatura.

Religión. No se conoce mucho de las religiones de la A. precristiana, que probablemente serían parecidas a las del antiguo Irán (Irán*, cultura). La conversión de los armenios al cristianismo fue obra de San Gregorio «el Iluminador» (s. III), por lo que a la Iglesia armenia se la llama todavía «gregoriana». A. fue el primer país del mundo que aceptó el cristianismo como religión del Estado, puesto que el rey Tiridates se convirtió alrededor de los años 301-303, o sea diez años antes del edicto de Constantino. En un principio la lengua litúrgica fue el siríaco y el griego, pero a principios del siglo V, al crearse el alfabeto armenio, se tradujo la Biblia y los textos litúrgicos a la lengua nacional. La ausencia, por motivos políticos, de los delegados armenios en el Concilio de Calcedonia (451), que condenó la herejía monofisita (herejía que propugnaba la existencia de una sola naturaleza y de una sola persona en Cristo, al contrario de la ortodoxa, que admite una persona y dos naturalezas), y la no aceptación del valor jurídico de dicho Concilio, hizo inclinar a la Iglesia armenia al monofisismo.

La historia de esta Iglesia armenia está estrechamente unida a la de la nación. Tiene cuatro patriarcados, dos de ellos con el más alto rango de *kathòlikos*. El *kathòlikos* supremo reside aún en Echmiadzin, en la A. soviética. Como en la Iglesia bizantina, los sacerdotes pueden casarse, pero tan sólo antes de la ordenación; los obispos se eligen siempre entre los monjes, que son célibes. La Iglesia armenia mantiene siete sacramentos, si bien la Extremaunción ha caído en desuso. Se comulga con las dos especies: pan no fermentado y vino puro. En las iglesias no se ven imágenes. Los armenios católicos constituyen una pequeña minoría, siendo aún más reducida la de los protestantes.

Música. En la cultura armenia, la música tiene un asomo de autonomía. Bajo el aspecto de las tradiciones populares, y desvinculados de las influencias de Occidente, son notables los típicos cantos conmemorativos de los grandes hechos de la antigüedad y de las empresas de los héroes. Estos cantos se confiaban a la inspiración de los antiguos trovadores, cuya tradición ha sido transmitida oralmente por los *ashugh*, cantores de romances. La música de los *ashugh* se mantuvo hasta el siglo pasado, y fue su más genial cantor el poeta y compositor Haruthium. La música culta siguió las vicisitudes religiosas de A., y si bien se dejó sentir una gran influencia de la música litúrgica siríaca, bizantina y cristiana, se mantuvo un sistema autónomo y una anotación propia articulada según signos característicos. Después de la introducción de la música occidental, el interés de los científicos y de los músicos se dirigió, siguiendo el ejemplo de Béla Bartók, a la búsqueda y ordenación del folklore armenio, finalidad a la que dedica sus actividades un instituto especial para los estudios del canto popular que fue fundado en la capital, Erivan, una vez se hubo realizado la anexión de esta parte de Armenia a la Unión Soviética.

Armenia, República Socialista Soviética de, es una de las tres repúblicas soviéticas de la Transcaucasia; la menos extensa (29.800 kilómetros cuadrados) entre las de la URSS y una de las menos pobladas (unos 2 millones de h.). La república de A. confina con Turquía, Irán, Georgia y Azerbaiján. Es una región muy montañosa y bastante fértil en los valles debido a la naturaleza volcánica del terreno; sin embargo, la aridez del clima continental no permitiría una adecuada explotación agrícola sin la debida irrigación. La población, que está constituida en un 85 % por armenios, a los que siguen azerbaijanos, georgianos, rusos y kurdos, se dedica a la agricultura (cereales y frutas) y a la cría del ganado, así como a ciertas actividades industriales que de ellas se derivan. La capital es Jerevan o Erivan, ciudad situada a 1.000 m de altura, que se ha desarrollado mucho en los últimos cuarenta años: ha pasado de 30.000 habitantes a más de 607.000; es un centro cultural y económico, de aspecto moderno y acogedor, con amplias avenidas pobladas de árboles y con vastos jardines, lo que le ha valido el nombre de «ciudad de los jardines».

armería, lugar donde se guardan las armas de los cuerpos militares; pero también se da este nombre — y hoy día casi exclusivamente — a las colecciones de armas y armaduras (de valor histórico y artístico) y a los edificios en los que se custodian. La más rica e importante de esas colecciones es sin duda la que se conserva en el Palacio Real de Madrid, que fue propiedad de la Corona de España. Se fundó en 1564, en tiempos de Felipe II, y en ella figuran piezas de valor incalculable, como la espada de Boabdil, el último rey moro de Granada; diversas armaduras y escudos de Carlos V; la armadura de Gonzalo de Córdoba; la espada del rey Fernando el Católico; la de Hernán Cortés, etc.

Otras a. muy importantes son las de Turín, iniciada por el duque Carlos Manuel I, en 1625; la de la Torre de Londres, etc.

armero, artesano que construye y repara armas o comerciante que las vende. El arte del a., que es tan antiguo como la existencia de las armas metálicas, se fue perfeccionando con el tiempo, y no sólo por las exigencias bélicas, sino también (y hasta quizá más) por las puramente estéticas o decorativas. Muchos descubrimientos arqueológicos y representaciones artísticas, en especial las pertenecientes a las civilizaciones clásicas, nos dan la medida de la perfección que habían alcanzado, hace por lo menos dos mil años, aquellos anónimos a. al construir cascos, escudos, corazas, espadas, lanzas, etc. Estas tradiciones artesanas se desarrollaron y conservaron largamente en muchos pueblos, sobre todo en Europa y Asia. A partir del siglo XII, los a. trabajaron muy activamente, en especial en Francia, España, Italia, Inglaterra, Alemania, Siria, Persia y Japón. En este último país apareció, en el siglo XIII, la célebre familia de a. llamada Myokim, que constituyó una dinastía que trabajó durante cinco siglos. Hacia el año 1400, los a. lombardos empezaron a rivalizar con los japoneses y los persas, consiguiendo obras de mucho mérito y valor.

Pero ya en las postrimerías del siglo XVI, con la gran difusión de las armas de fuego, la actividad de los a., después de un paréntesis de vacilación, tuvo que adoptar forzosamente un cambio de dirección y de métodos; y si bien ya no consiguió igualar la fama y los méritos de los artesanos de los siglos anteriores, no dejó tampoco de producir obras realmente dignas de mérito.

Una sala de la Armería de la Torre de Londres, que se considera como una de las más ricas colecciones de armas y armaduras de toda Europa. Importantes armerías se encuentran también en Madrid, Turín, Florencia, París, Dresde, Leningrado y Nueva York. (Foto Pellegrini.)

Armiño, pequeño carnívoro perteneciente a la familia de los mustélidos, con su blanco pelaje invernal; a causa de su apreciada piel el animal es objeto de una activísima persecución.

Armiño, con el pelaje de color leonado en el dorso, propio de los meses estivales.

Un ejemplo de ello son las famosas espadas forjadas en Toledo, tan apreciadas por su temple y por su rica ornamentación y cuyo renombre ha llegado hasta nuestros días.

Actualmente se da también el nombre de a. al militar que cuida en los cuarteles de la conservación y reparación de las armas.

Arminio, príncipe germánico (16 a. de J.C.-19 d. de J.C.), jefe de los querusios. Sirvió en el ejército de Roma y obtuvo la ciudadanía romana. Pero más tarde, para liberar a su país, preparó una emboscada en la que perecieron las legiones de Quintilio Varo. Murió asesinado por sus parientes. Convertido en símbolo de la conciencia nacional alemana, en 1875 se le erigió un monumento.

armiño, animal carnívoro *(Mustela erminea)*, perteneciente a la familia de los mustélidos, que vive en las regiones septentrionales de Europa, Asia y América. Su cuerpo, de unos 25 cm de longitud, termina en una larga cola. En verano su pelaje es de un color leonado en el dorso y blanco amarillento en el vientre, pero en invierno es completamente blanco, excepto la punta de la cola, que se mantiene negra. Se alimenta de pequeños mamíferos, reptiles y pájaros, a los que caza de noche; suele causar estragos cuando consigue penetrar en gallineros o palomares. Vive en los matorrales espesos y se oculta en las hendiduras de las rocas; es muy ágil y trepa fácilmente a los árboles, siendo capaz incluso de atravesar a nado un riachuelo llevando a sus crías en la boca. Este animal es objeto de una activísima caza porque su piel (la de invierno) es una de las más apreciadas; antiguamente era la piel noble por excelencia, reservándose para los reyes y la alta nobleza, y hoy día se destina a la peletería femenina de lujo.

armisticio, acuerdo de carácter militar por el que los jefes de las fuerzas beligerantes adversarias acuerdan la suspensión de las operaciones de guerra durante un tiempo determinado o indeterminado. Hoy día se suele recurrir a dicho acuerdo casi exclusivamente para dar tiempo a la conclusión de los tratados de paz. El a. suspende las hostilidades, pero no el estado de guerra, que permanece inalterado con todas las limitaciones y obligaciones que impone a los beligerantes y a los neutrales.

Un a. se designa a veces con el nombre de la localidad donde fue firmado, y otras con el nombre del general que lo llevó a cabo.

armonía, estudio de los sonidos en su sucesión horizontal (melodía*) y en su disposición vertical (acorde*). En la historia de la a. debemos distinguir dos períodos, en los cuales el término adoptó significados diversos. En un primer período, que abarca desde la antigüedad hasta la Edad Media, la a. tiene el valor de una sucesión de sonidos, uno junto al otro, según intervalos matemáticamente establecidos en sistemas armónicos. Intervalo es la distancia entre distintos sonidos, siendo melódico cuando la emisión de estos sonidos es sucesiva, y armónico cuando los sonidos están superpuestos en acordes, o sea que su emisión es simultánea. Entre el *do* y el *mi*, por ejemplo, existe un intervalo de tercera *(do-re-mi)*; entre el *do* y el *fa*, de cuarta *(do-re-mi-fa)*, y así de quinta, de sexta, de séptima. Las mismas distancias en sentido vertical determinan acordes de tercera, de cuarta, de quinta, etc.

El ámbito en el que la a. se desenvuelve es la escala, que se subdivide en grados y que presenta las múltiples combinaciones de los sonidos organizados de muy diferentes modos, especialmente numerosos en la música griega, la cual se caracteriza por la posición que en la escala adopta el intervalo de semitono.

La a. de los egipcios se basaba en una escala de siete sonidos relacionados entre sí, como en un sistema planetario. La a. de los chinos, preferentemente con escalas de cinco sonidos (*fa-sol-la-do-re*; el *mi* y el *si* fueron adoptados más tarde), reflejaba probablemente la ordenación social de la época, habida cuenta de que el sonido más grave, del que derivaban todos los demás, se deno-

minaba «palacio imperial». La a. de los árabes se extendía en subdivisiones infinitesimales del intervalo entre dos sonidos, según cálculos sólo posibles teóricamente. Basta pensar en las múltiples combinaciones de siete números y en las pequeñísimas fracciones en las que podría ser subdividida la sucesión entre un número y otro para darse cuenta de la cantidad de problemas ofrecidos por la a. a la especulación matemática, aun dentro de los límites impuestos por la música monódica.

Para hacer más comprensible el paso de la sucesión lineal de los sonidos a su superposición no causal, sino rigurosamente preordenada (de modo que cada sonido esté ligado a otro también verticalmente), podríamos quizá contraponer a la simple sucesión de diez números su concatenación vertical, como sucede, por ejemplo, en una tabla pitagórica.

La a., como estudio de las relaciones entre sonidos en su resonancia simultánea y como estructura de un nuevo y más rico discurso musical, reavivado y sostenido por el movimiento de los acordes, fue sistematizada en el siglo XVI por el italiano Gioseffo Zarlino (1517-1590), el cual llevó a cabo, en el sentido vertical, la operación realizada por los antiguos en sentido horizontal. Sin embargo, no debemos creer que anteriormente la música careciera de manifestaciones polifónicas. Éstas, reguladas en la forma del *organum* (superposición de partes a intervalos fijos y paralelos), del *discantus* (un modo de cantar a varias voces la coral gregoriana) o del *fabordón* o *falso-bordón* (procedimiento polifónico para intervalos de tercera y sexta), no se registraban sobre pautas, pasando a ser una ejecución consuetudinaria, alejada de una sistematización científica y parecida al contrapunto, que apareció a principios del 1300 y que se llamó así precisamente por la necesidad de escribir nota contra nota. Se trata de composiciones consideradas como simultaneidad de líneas melódicas, pero fluyendo sin una conexión interna y en la inestabilidad tonal de los antiguos modos orientales asimilados por el canto gregoriano. Zarlino, en cambio, determinando científicamente el valor de los acordes según las proporciones armónicas y aritméticas de la sucesión de los sonidos uno sobre otro, y dividiéndolos en acordes mayores y menores, organizó la música en un sistema tonal que no puede dejar de prescindir de la función de los acordes. En la práctica, las innovaciones teóricas de Zarlino fueron confirmadas por el impetuoso desarrollo de la música polifónica, por la utilización del bajo continuo o numerado y por los estudios de Rameau.

Muchos han sido, hasta nuestros días, los estudiosos y los teóricos de la a., a cuya obra debemos añadir el arte innovador de grandes músicos, desde Mozart a Schubert, desde Beethoven hasta Chopin, desde Wagner a Mussorgski, de Liszt a Debussy, Ravel y Stravinski. Basta una breve sucesión de acordes para reconocer en la a. que de ellos fluye el genio creador de cada compositor.

armónica, serie, es toda serie numérica que goza de la propiedad de que cada uno de sus términos, excepto el primero, es el inverso de la media aritmética de los inversos de los términos precedente y siguiente, o, dicho de otra manera, los inversos de sus términos forman una progresión aritmética.

Las series armónicas se determinan por sus dos primeros términos, pues su propiedad característica permite obtener los restantes del modo siguiente:

$$a, b, c = \frac{a \cdot b}{2a - b}, \qquad d = \frac{b \cdot c}{2b - c}, \dots$$

La más sencilla es la serie numérica armónica natural:

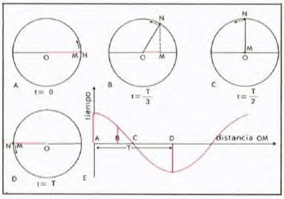
$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n} + \cdots$$

Por generalización reciben también el nombre de series armónicas las de la forma:

$$1 + \frac{1}{2^\alpha} + \frac{1}{3^\alpha} + \frac{1}{4^\alpha} + \dots + \frac{1}{n^\alpha} + \cdots$$

en las que α es un número real positivo. Estas series armónicas, también llamadas series de Riemann, son convergentes si α es mayor que la unidad y divergentes si es menor o igual. Permiten, en muchos casos, determinar la naturaleza de otras series de términos positivos aplicando el criterio de Pringsheim, que es un caso particular del procedimiento de investigación de la naturaleza de una serie, mediante comparación con otra de naturaleza conocida y de términos asintóticamente proporcionales a los de la serie que es objeto de estudio.

armónico, movimiento, movimiento de una masa puntiforme sometida a una fuerza elástica alrededor de su punto de equilibrio. El movimiento armónico también se puede definir como el movimiento que realiza la proyección de un punto, sobre un diámetro, al recorrer una circunferencia con movimiento uniforme y durante el cual no se altera la velocidad. Es un movimiento periódico en el que varían con el tiempo, sinusoidalmente, tanto la distancia al centro de la circunferencia («elongación») de la proyección sobre el diámetro del punto en movimiento, como su velocidad y su aceleración. Es fácil verificar lo anterior proyectando sobre el diámetro, en tiempos sucesivos, el radio que determina el punto en movimiento a lo largo del círculo, su velocidad y aceleración.



Movimiento armónico. Es posible encontrar la distancia a O desde un punto M, que recorre un diámetro con movimiento armónico de semiperíodo T, proyectando en algunos momentos sobre el diámetro el radio que determina el punto N en movimiento circular uniforme a lo largo de la circunferencia. En E se traza la curva sinusoidal que representa la distancia OM en función del tiempo.

Este movimiento es el que realiza un objeto material sometido a una fuerza dirigida siempre hacia un punto determinado y de intensidad proporcional al desplazamiento del objeto desde dicho punto (fuerza elástica). En física existen diversas condiciones en las que se realiza un movimiento armónico, como, por ejemplo, las pequeñas oscilaciones de un péndulo o el movimiento del extremo de un muelle.

armónicos, amplitudes periódicas sinusoidales de período igual al submúltiplo de otro período que tiene una amplitud del mismo tipo y que se toma como a. fundamental. Ciertos fenómenos periódicos complejos, como un sonido no puro o una onda luminosa no monocromática (color*) se consideran resultantes de la superposición de varios a. de distinta amplitud. En matemáticas (serie*) se ha encontrado la posibilidad de representar la marcha en el tiempo de una magnitud periódica (que adopta el mismo valor a intervalos de tiempo iguales a un período) como suma de sinusoides, el primero de los cuales tiene el mismo período que la magnitud que se examina y se llama primer a. fundamental; el segundo período es igual a ½ del a. fundamental; el tercero es igual a ⅓, y así sucesivamente.

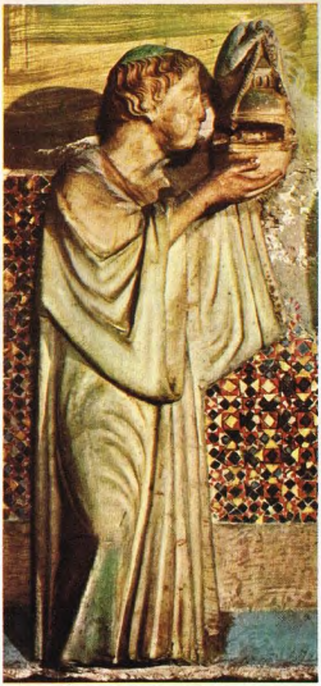
En física, mediante especiales aparatos experimentales, se logra reconstruir la marcha en el tiempo de la magnitud que se examina, o sea se conoce el gráfico de la magnitud, llegándose por él a los a. componentes. A veces es posible revelar directamente los a. que componen un fenómeno periódico complejo. Con este fin se han estudiado numerosos aparatos, como los diversos tipos de espectroscopios, el cimómetro para las ondas hertzianas, los resonadores de Helmholtz y los analizadores eléctricos del sonido. La descomposición de un fenómeno periódico complejo en cada uno de los a. que lo componen recibe el nombre de análisis a.

Armstrong, Louis, famoso trompeta y cantante negro de música de jazz (Nueva Orleáns, 1900). Sus principios fueron un tanto borrascosos, pues a los trece años fue encerrado en un correccional por haber disparado un tiro la noche de fin de año en Nueva York. Formó parte del famoso conjunto de King Oliver hasta que logró formar su propia orquesta (los *Hot Five* y los *Hot Seven*), con la que adquirió fama internacional. A su inspiración extraordinaria de improvisador y virtuoso de la trompeta, A. une un personal estilo de canto, inconfundible por el timbre oscuro y ronco de su voz y por la habilidad en el *scatting*, o sea en acompañar las improvisaciones vocales con entrecortadas sílabas, sin sentido real pero de una gran eficacia rítmica. Ha cosechado grandes éxitos en América y en el resto del mundo y ha intervenido en muchas películas, entre ellas *Alta Sociedad*. Después de la segunda Guerra Mundial realizó, con gran éxito, una gira artística por Europa.

Armstrong, William George, ingeniero inglés (Newcastle-on-Tyne, 1810-Rothbury, 1900). Dedicado a las investigaciones físicas, llevó a la práctica numerosas teorías mecánicas y contribuyó en gran medida a la mejora de los métodos de construcción de cañones, cureñas, proyectiles y blindajes. A su intensa actividad industrial y de organizador se debe la creación de varios esta-

Louis Armstrong, famoso por sus felices improvisaciones con la trompeta, es uno de los iniciadores del jazz moderno. (Foto Len Sirman Press.)

El juego del aro fue muy cultivado en la antigüedad. Pintura ática (siglo V a. de J.C.).



Arnolfo di Cambio revela, en su obra de escultor, grandes dotes de equilibrio y de rigor analítico. A la izquierda, detalle del monumento Annibaldi (San Juan de Letrán, Roma); a la derecha, «La Virgen con el Niño», que se admira en el Museo de la Obra de la catedral de Florencia. (Foto Scala.)

blecimientos mecánicos y navales, incluso fuera de la Gran Bretaña.

Arnaldo da Brescia, reformador político y religioso (Brescia, fines del siglo XI - Roma, 1154). Alumno y amigo de Abelardo*, fue enconado adversario del clero simoníaco y participó, en París, en las disputas entre el mencionado teólogo y San Bernardo. Fue excomulgado, pero obtuvo el perdón yendo a Roma en peregrinaje. Sin embargo, pronto se unió a los forjadores de la naciente Comuna, predicando la reforma de las costumbres y la confiscación de los bienes eclesiásticos. Acusado de hereje, fue ahorcado y quemado, arrojándose sus cenizas al Tíber para que no fuesen veneradas por sus seguidores.

Arniches, Carlos, autor teatral español (Alicante, 1866-Madrid, 1943). Cultivó un tipo de teatro cómico y popular, el sainete y el «género chico», que obtuvo siempre la más calurosa acogida entre la gran masa de público. En toda su obra campea una chispa y una gracia fresca y espontánea, que, si bien no es refinada, sí es de buena ley y de seguro efecto sobre el público al que va destinada. Su especialidad fue el ambiente castizo madrileño, presentando una serie de tipos populares muy bien vistos y logrados; en todas estas producciones, como es natural, A. utilizó un lenguaje populachero y desgarrado, una especie de jerga barriobajera, que expresaba fielmente el sentir de esos personajes humildes y sencillos. En algunas de sus piezas, cuando quiere dar un toque sentimental a la acción, apartándose de lo estrictamente cómico, cae en cierta sensiblería y vulgaridad. Entre sus numerosísimas creaciones, en las que figuran muchos libretos de zarzuelas, se pueden contar: *El cabo primero, El santo de la Isidra, El amigo Melquiades, La fiesta de San Antón, El puñao de rosas, El terrible Pérez, El pobre Valbuena, Los granujas, Los guapos, Alma de Dios, El pollo Tejada, La casa de Quirós, Serafín el pinturero, La chica del gato, Don Quintín el amargao, Es mi hombre*, y otras muchas. En 1930-32 se publicó en Madrid una edición de su *Teatro escogido*.

Arnim, Ludwig Achim von, poeta romántico alemán (Berlín, 1781-Dahme, 1831). Fue uno de los animadores del grupo de Heidelberg, a los que se llamó los «segundos románticos». Escribió poesías, novelas, dramas y narraciones, hoy casi olvidadas. Su fama va ligada a una antología en tres libros de lírica alemana. Entre los románticos, supo mantenerse al margen de las «convulsiones místicas» y tuvo un equilibrado instinto de la realidad.

Arnold, Matthew, poeta, crítico y humanista inglés (1822-1888). Fue inspector de escuelas y más tarde, desde 1857, profesor de poética en la universidad de Oxford. En su libro *Discourses in America* (Discursos en América) se recogen las conferencias que pronunció en los EE.UU. en 1883. Se consideran como sus mejores obras poéticas *The Strayed Reveler* (El calavera alocado) y el poema dramático *Empedocles on Etna* (Empédocles sobre el Etna), en el que, siempre con un hondo lirismo, se exponen los pensamientos e inquietudes del autor.

Arnolfo di Cambio, escultor y arquitecto (Colle di Val d'Elsa, hacia 1245-Florencia, antes de 1310). Fue, junto con Nicola y Giovanni Pisano, uno de los grandes escultores medievales italianos, cuyas primeras obras ya revelan sus grandes dotes de equilibrio y de rigor analítico. De su obra de escultor nos quedan un busto de Carlos de Anjou (Museo Capitolino, Roma); tres figuras elegantes (Galería Nacional de la Umbría, Perugia) y los monumentos sepulcrales de los cardenales Annibaldi y De Braye.

A su actividad como arquitecto se deben los sagrarios de San Pablo Extramuros (1285) y de Santa Cecilia en Trastevere (1289), en Roma, así como el grandioso proyecto de la catedral de Florencia (1296). El mérito de este artista radica, sobre todo, en el sentido de la composición y de la armonía formal de sus esculturas, en las que los caracteres románico y gótico se han resumido en una prudente y serena visión clásica.

aro, juego del, consiste en hacer correr velozmente un aro de madera o de metal, dándole impulso y guiándolo de vez en cuando con un bastoncillo. Se tienen noticias de que en Grecia, ya en el siglo VI a. de J.C., el aro se usaba como juego y aparato gimnástico. En Roma también era un pasatiempo bastante común, hasta el punto de que Marcial habla extensamente de ello, quejándose del ruido infernal de los aros de bronce que los muchachos hacían correr por el empedrado. Es, pues, uno de los juegos más antiguos que se conocen, como se deduce de las numerosas representaciones que del mismo aparecen en las obras de arte, desde la cerámica griega hasta Brueghel y Renoir.

Arolas, Juan, poeta español (Barcelona, 1805-Valencia, 1849). En 1821 ingresó en la Orden de las Escuelas Pías. Vivió sus últimos años y murió en un profundo desasosiego moral y físico. Su poesía es fácil y musical, sensible a muchas influencias, pero de fondo romántico y apasionado, voluptuosa a veces, y se caracteriza por el colorido oriental que supo darle. Imitó a Víctor Hugo y adaptó al español, con gran originalidad, el género de las «orientales». Entre sus poemas destacan *La silfide del Acueducto, La odalisca* y *A una bella.*

aroma, perfume intenso que acompaña el sabor de muchas sustancias. Se trata generalmente de un olor característico que se desprende de ciertas partes de las plantas o de derivados vegetales (drogas, etc.), debido a la presencia de aceites esenciales o a uno o más éteres compuestos. Los a. se pueden distinguir según el predominio del perfume que los caracteriza; existen a. «cítricos» (limón, hierba Luisa, melisa), «mentolados» (menta), «anisados» (anís estrellado, anís verde, hinojo), «amargos» (frutos de muchas compuestas), etc. Por eso se llaman aromáticas las sustancias o las plantas o partes de las mismas caracterizadas por un aroma; p. ej., raíz de valeriana, hojas de labiadas (menta, romero, tomillo, salvia, lavanda, orégano), frutos de rutáceas-auranciáceas (limón, cidro, naranja, naranja china, bergamoto), diversas flores (clavel), resinas de coníferas, etc. Se llaman, en cambio, aromatizados aquellos productos, como ciertos vinos, vermús, licores, etc., a los que se les ha añadido alguna sustancia aromática.

Entre las plantas aromáticas más conocidas figuran, aparte las ya citadas labiadas, las umbelíferas (hinojo, apio, perejil), las lauráceas (laurel, alcanfor, canela), las mirtáceas (mirto, clavo, eucalipto) y las liliáceas (ajo, cebolla, etc.). Asimismo, entre los aceites esenciales más aromáticos figuran los que se extraen de la menta, del tomillo, de diversas labiadas, del tanaceto y la artemisa, del anís, eucalipto, mirto, limón, melisa, etcétera. Estos aceites se hallan en pequeñas glándulas o bolsas oleaginosas, situadas en las partes aromáticas de las plantas.

aromáticos, compuestos, en el sentido más amplio, los compuestos aromáticos son los compuestos orgánicos cíclicos que muestran un tipo especial de insaturación, debido a que experimentan reacciones de adición con menos facilidad que reacciones de sustitución, al contrario de lo que ocurre con los compuestos alifáticos y alicíclicos no saturados. La expresión se aplicó, en un principio, a diversas sustancias de olor aromático obtenidas de resinas, bálsamos y aceites volátiles, pero se limitó después al benceno y a los compuestos de estructura parecida y que poseen propiedades físicas semejantes en lo que respecta a las sustituciones en el anillo. Kekule descubrió que el benzaldehído, el ácido benzoico y el tolueno contienen una unidad de seis átomos de carbono (anillo). Hoy se reconoce que otros tipos de compuestos tienen carácter aromático: la piridina, el tiofeno y algunos compuestos carbocíclicos, como el indeno, que tienen otros anillos no hexagonales.

Los compuestos aromáticos que tienen solamente un anillo o núcleo se llaman *mononucleares;* los que tienen dos o más, *polinucleares.* Éstos se subdividen en compuestos de anillos condensados (naftaleno), en los que los núcleos bencénicos tienen uno o dos átomos de carbono en común, y compuestos de anillos independientes, como el bifenilo. Los compuestos aromáticos se clasifican, según la naturaleza de sus grupos funcionales, en hidrocarburos, haluros, aminas, fenoles, etc. Muchos compuestos aromáticos se extraen del alquitrán de hulla, mezcla compleja de sustancias volátiles procedente de la coquificación de la hulla, o se obtienen por síntesis de los productos contenidos en esta mezcla. En la actualidad, partiendo de materias primas alifáticas obtenidas del petróleo, se preparan muchos compuestos aromáticos, entre ellos el tolueno. Otros, como el timol, los taninos y la lignina, se extraen de materias vegetales, pues en las plantas se encuentran gran variedad de compuestos aromáticos polisustituidos (AROMA*).

Arouet, François-Marie, Voltaire*.

Arp, Jean (o Hans), pintor y escultor francés (Estrasburgo, 1887). Es uno de los artistas más representativos de nuestra época. Dedicado en un principio a la pintura, formó parte de todos los movimientos de vanguardia y estuvo en contacto con las más eminentes personalidades del mundo artístico y cultural. Fue de los primeros en adoptar el nuevo lenguaje abstracto (1915), a base de formas lineales, creando luego composiciones en relieve, constituidas — según su propia definición — con objetos «debidos al azar, rudimentarios e irracionales» (retales, cuerdas, papel, etc.). Desde 1929 se dedica casi exclusivamente a la escultura, a la que debe gran parte de su fama. Su obra, en este campo, se caracteriza por la búsqueda de formas simples, pero ajenas a toda geometrización rectilínea. Un ejemplo de

ellas son las esculturas que realizó para las universidades de Harvard y de Caracas y para el Palacio de la Unesco en París.

arpa, instrumento musical de cuerda cuya forma es aproximadamente triangular. El a. consta de varios elementos. La caja de resonancia, que es alargada, se une oblicuamente, hacia abajo, con la columna vertical y, hacia arriba, con la llamada ménsula, que mantiene las cuerdas tensas sobre la caja. Un mecanismo especial, aplicado a la ménsula y accionado por medio de tirantes que atraviesan la columna y se unen a unos pedales situados en la base, permite modificar el tono.

Historia. De origen antiquísimo, el a. llegó a Europa desde Oriente, donde se hallaba ampliamente extendida. Los primeros testimonios se remontan al antiguo imperio egipcio; más tarde, ya en el medio y nuevo imperio, el a. presentó una gran variedad de formas y el elemento ornamental empezó a desempeñar un importante papel. El a. egipcia, que por lo general era más bien voluminosa, se tocaba apoyándola en el suelo (son raros en Egipto los ejemplos de arpas portátiles); en cambio, el a. asiria, más pequeña, era siempre portátil y se podía tocar mientras se iba andando. En Europa el a. apareció en los países nórdicos, precisamente en Irlanda y en Escocia, entre los siglos VIII y IX, y era una derivación de la egipcia, tanto por la forma de la caja como por las dimensiones. En sus principios, el a. había estado abierta por un lado, pero la europea, al introducir la columna, elemento decorativo y práctico al mismo tiempo, cambió definitivamente su forma y adoptó la triangular. Extendida después por toda Europa, fue adoptada por los trovadores, en las formas llamadas laúd y vihuela.

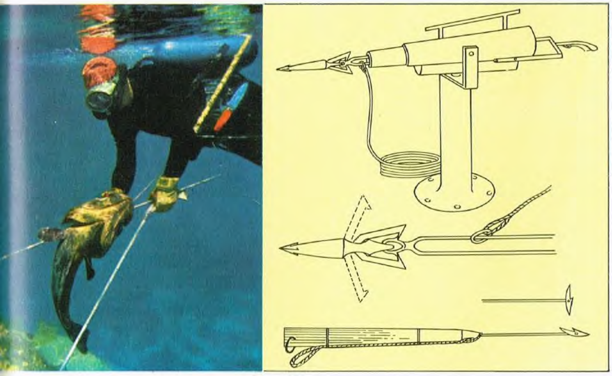
El interés de los músicos por este instrumento creció paralelamente a su perfeccionamiento técnico. Nació entonces el a. doble, con 58 cuerdas dispuestas en dos filas; el a. cromática, de cuerdas de diverso color: blanco para las diatónicas y azul para las cromáticas; el sistema de los corchetes de mano, capaces de modificar la entonación; el de los pedales aplicados a la base, que permiten aumentar o disminuir la tensión de las cuerdas, obteniendo todos los sonidos cromáticos; llegándose, finalmente, al a. moderna, con doble juego de pedales, construida en 1810 por Sebastián Erard, que determinó la adopción del a. como instrumento de concierto y de orquesta.

A la izquierda, arpa angular sumeria, rica en elementos ornamentales y que se remonta al año 2500 antes de J.C., hallada en las excavaciones de Ur (British Museum de Londres). A la derecha, arpa moderna fabricada en Londres en 1831 (Museo de la Ciencia y la Técnica de Milán). (Foto Pellegrini y Mercurio.)

Introducida por primera vez en una orquesta por Monteverdi, en su *Orfeo* (1607), el a. fue luego empleada especialmente como acompañamiento del canto en obras de Haendel, Gluck, Rossini y Verdi, quien, en *Aida,* hizo de ella el elemento idóneo para subrayar el ambiente egipcio de la ópera. Posteriormente, Berlioz, Listz, Wagner, Strauss, Debussy y Ravel le dieron un relevante valor expresivo, tanto en la música sinfónica como en la de cámara.

arpías, monstruos de la mitología griega, mitad mujeres y mitad aves rapaces con alas y garras; su nombre significaba precisamente «raptoras». Siempre que alguien desaparecía en el mar, se creía que había sido raptado por las a.; a veces se las identificaba con las tempestades marinas. Contra ellas combatieron también los argonautas*, los primeros marinos de la tradición griega; según un mito, fueron apresadas por los boreales (hijos del viento Bóreas) en las islas Strofades, donde después las encontró Eneas, tal como se narra en la *Eneida*. Se decía que las a. eran tres y que habían nacido de Taumante y de la oceánida Electra.

arpón, ingenio utilizado en la pesca de altura, constituido por una vara con una o más puntas, provistas de unas aletas que le impiden desprenderse del cuerpo al que ha sido clavado. El a. suele ir atado a un cable de fibras vegetales o sintéticas para que pueda ser recuperado. Su uso es muy antiguo, siendo quizá una de las primeras armas usadas por el hombre. Actualmente, para la pesca de grandes cetáceos se usa un a. que suele llevar una carga explosiva en su extremo y que se lanza con un pequeño cañón especial.



Arpón clavado en una presa que el pescador submarino lleva a la superficie. En el dibujo, arpones de diversas formas, provistos de aletas extensibles, y el pequeño cañón que se emplea para lanzarlos en la pesca de los grandes cetáceos. (Foto Pellegrini.)

arquegonio, órgano femenino de la reproducción (en contraposición con el anteridio, que es el masculino) de las briofitas, pteridofitas y gimnospermas. Contiene la ovicélula, a la que fecunda el gameto masculino o anterozoo. El a. está compuesto por numerosas células, y en las brio-

Restauración de las columnas de un antiguo templo romano. En sus trabajos de restauración los arqueólogos se esmeran en conservar todos los elementos y detalles de la obra antigua. (Foto Morra.)

fitas tiene forma de microscópica ampolla, cuya porción inferior, hinchada, se llama «vientre» y la más alta, delgada, recibe el nombre de «cuello».

La pared del a. encierra, en su parte baja, la ovicélula y la célula del canal del vientre, mientras en la parte superior se encuentran las células del canal del cuello; estas últimas se disuelven para que a través del espacio que ha quedado libre en el mismo canal puedan pasar luego los anterozoos y realizar la fecundación.

En las pteridofitas el a. es semejante al que acabamos de describir, pero presenta una evidente reducción de las células del canal del cuello, que son más pequeñas aún en las gimnospermas.

arqueo, nave*.

arqueociátidos, grupo desaparecido de metazoos, atribuido a las esponjas calcáreas. El cuerpo del individuo adulto tenía la forma de un cáliz alargado y se hallaba fijado a una base constituida por laminillas irradiadas. De gran importancia litogénica y estratigráfica, los a. contribuyeron a formar entidades litológicas conocidas con el nombre de «calizas de arqueociatina». Vivieron tan sólo en el cámbrico y alcanzaron una gran dispersión geográfica.

Los a. se conocen también con los nombres de ciatoespongia o pleospongia.

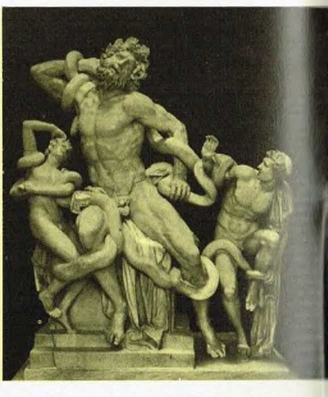
Arqueología

Es la ciencia histórica que estudia la antigüedad en todos sus monumentos y restos materiales, excepto los documentos literarios. Tiende, junto con la filología, a la reconstrucción del mundo antiguo en sus diversos aspectos, con el fin de elaborar la historia del mismo.

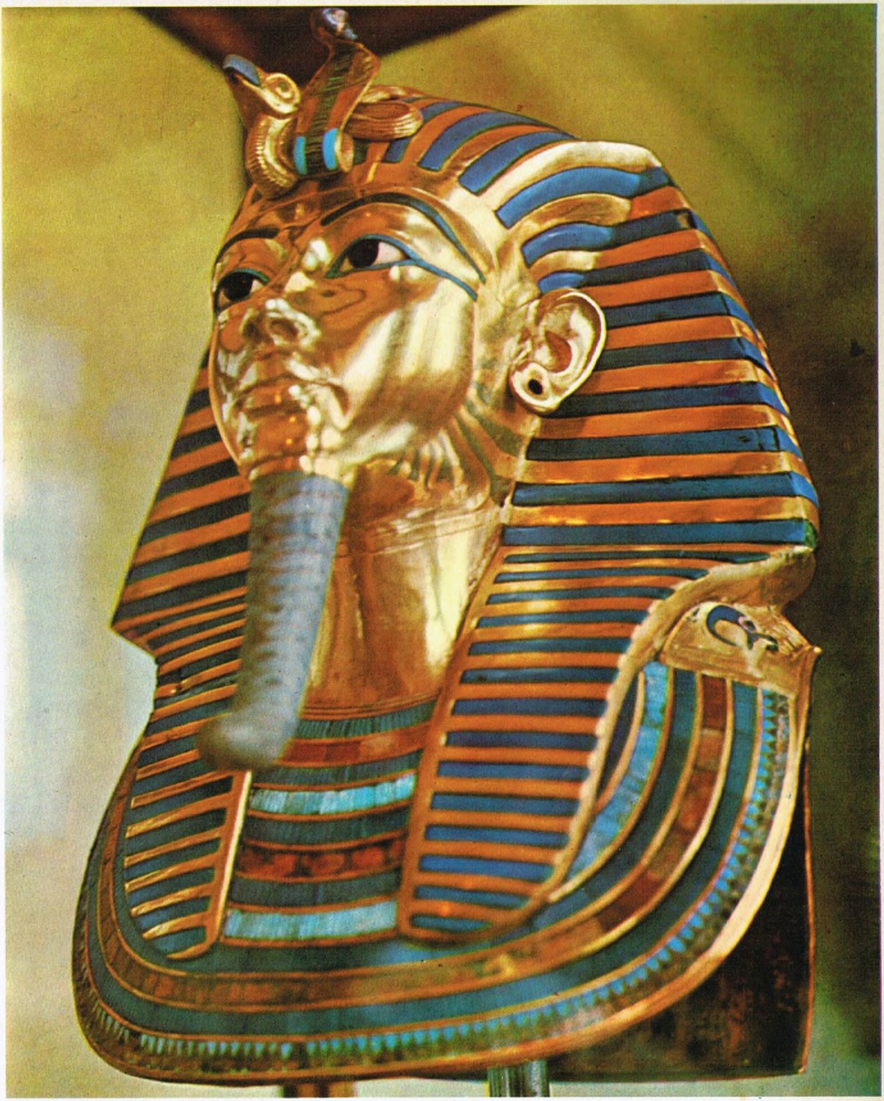
La a. surgió de una afición por las antigüedades clásicas, generalmente romanas, que el Humanismo difundió durante todo el Renacimiento hasta alcanzar, en el siglo XVIII, con Winckelmann*, un carácter que le asimila a la historia del arte antiguo. Después, la a. vaciló entre una reconstrucción concienzuda del mundo antiguo, poco sensible a los valores artísticos, y la historia del arte, que, por una parte, quizá sea el aspecto más importante de la misma a. en cuanto presupone un certero conocimiento histórico, incluso de los materiales que no son artísticos. Igualmente, en su aspecto de historia del arte antiguo, la a. se diferencia de la historia del arte de los períodos más recientes, no sólo por razones cronológicas, sino por el método de estudio. La incertidumbre de las fechas y la fugacidad de las personalidades artísticas imponen un estudio filológico preliminar que distinga, por ejemplo, copias y originales, separe las fases constructivas de un monumento arquitectónico o interprete las escasas fuentes literarias de carácter artístico.

Una creciente especialización ha diferenciado en la a. diversos campos, que presentan una problemática propia y distintos métodos de investigación, como son, por ejemplo, la numismática* y la epigrafía*.

La a. se inició con los estudios clásicos, es decir, grecorromanos, pero pronto abarcó también el estudio de la civilización etrusca y, como consecuencia de la Contrarreforma, el estudio de los monumentos cristianos más antiguos, es decir, anteriores a Constantino. Se han establecido algunas distinciones, desde el pasado siglo en adelante, siguiendo diversos criterios, entre ellos los geográficos, de los cuales deriva la denominación de a. del Próximo Oriente, a. egipcia, a. del Medio y Extremo Oriente y, finalmente, a. de América, genéricamente denominada a. precolombina; existen igualmente los criterios históricos y metodológicos, que hablan de la paleoetnología, de la prehistoria* y de la protohistoria.



A la izquierda, dibujo de Francesco Zuccari, inspirado en el descubrimiento del Laocoonte (1506); en el centro, el grupo según la restauración del siglo XVI; a la derecha, la reconstrucción de 1960. El célebre grupo helenístico, hoy en el Vaticano, suscitó el interés de insignes artistas, como Miguel Ángel; esta obra todavía constituye un problema para la arqueología, tanto por lo que se refiere a su fecha (150 ó 50 antes de J.C.) como a su exacta reconstrucción.



Máscara de oro de Tutankhamon (Museo Egipcio de El Cairo). El descubrimiento (1923) de la tumba intacta del joven faraón, que vivió en el siglo XIV antes de J.C., tuvo una amplia repercusión mundial; a partir de entonces nació la leyenda de la «maldición del faraón». (Foto Chaffey.)

DESCUBRIMIENTOS ARQUEOLOGICOS IMPORTANTES EN LA CUENCA DEL MEDITERRANEO

Por su misma objetividad, los documentos arqueológicos son de gran importancia para una reconstrucción del mundo antiguo, incluso en sus aspectos jurídicos o religiosos. Pero más que por sus estudios, la a. impresiona al público por los descubrimientos, a veces sensacionales y cuya difusión con frecuencia ha influido en el gusto de la época. Rafael, en el Renacimiento, pintó «grutescos» inspirados en las pinturas de la *Domus Aurea* de Nerón, que se hallaron en unas excavaciones subterráneas, llamadas «grutas» por el pueblo. El mismo neoclasicismo se halla vinculado a la publicación de las obras de Winckelmann y a los descubrimientos de importantes monumentos romanos y griegos. Los dibujos de los monumentos egipcios, obra de Denon, que participó en la expedición napoleónica, influyeron, en el ámbito del neoclasicismo, sobre el estilo imperio francés. En épocas más recientes, los hallazgos de las pinturas prehistóricas encuentran eco en las obras de Picasso o Miró y el arte de las antiguas civilizaciones americanas se refleja en formas de artesanía, como tejidos y joyas.

arqueología prehistórica. Estudia los períodos de la historia de la humanidad en los que no existía aún la escritura; por consiguiente, trata de interpretar en sentido histórico los hallazgos de las excavaciones, encuadrándolos en edades y culturas, reconstruyendo su economía, costumbres, arte, religión, organización social, etc. Nació del choque de tres corrientes del pensamiento: la de los etnógrafos, que ya a principios del siglo XVII compararon los objetos y las armas prehistóricas, especialmente de piedra, con las de los pueblos primitivos actuales; la humanística, que indagaba la historia de los pueblos prerromanos (ya en 1750 Eckart utilizaba el material de las tumbas prehistóricas para sus investigaciones sobre los orígenes de los germanos); y la de los naturalistas, que descubrieron la remota antigüedad geológica del hombre (el primero fue Boucher de Perthes, a mediados del siglo XIX).

La prehistoria, como verdadera y propia ciencia, nació cuando el danés Thomsen estableció, en 1836, la clasificación de las antigüedades prehistóricas en las tres Edades de la Piedra, Bronce y Hierro. Desde entonces se multiplicaron las exploraciones y las excavaciones sistemáticas: se excavó la gran metrópoli de Hallstatt*, de la Edad del Hierro (s. VII-VI a. de J. C.), y se descubrió la de Villanova, junto a Bolonia (1853). El hallazgo de los primeros palafitos suizos, pertenecientes a la Edad del Bronce, data de 1854. Por obra de Fuhlrott se llega, en 1856, al descubrimiento del esqueleto del hombre de Neanderthal, cerca de Düsseldorf. En 1869 se descubrieron las espléndidas pinturas de la cueva de Altamira*, en España. Y a partir del año 1871 los resultados de las afortunadísimas excavacio-

1860 - Principio de la exploración de las ruinas de la antigua Cirene por investigadores ingleses.

1923 - Sensacional descubrimiento de la tumba intacta del faraón Tutankhamon (s. XIV a. de J.C.).

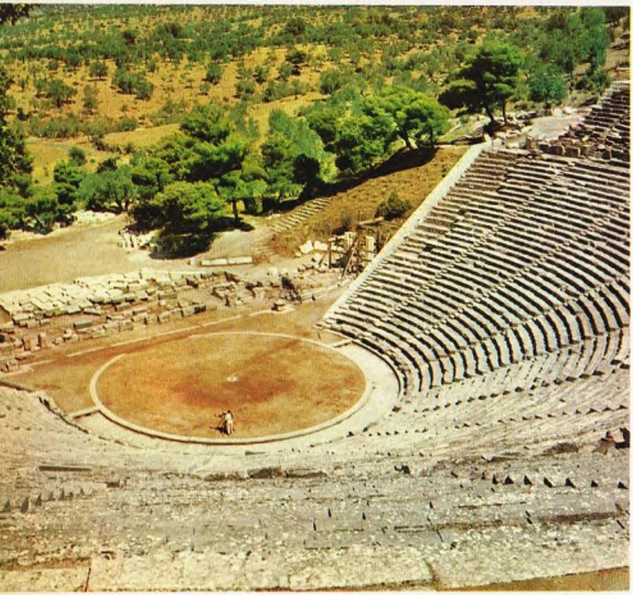
nes de Schliemann, en Troya, lanzan un primer rayo de luz sobre las civilizaciones del III y II milenio a. de J.C. en el Próximo Oriente. En Italia se iniciaron, por este tiempo, las investigaciones sobre palafitos y las terramaras* del Valle del Po (1862-64), siguiendo las exploraciones sistemáticas de los vastos sepulcros de la Edad del Hierro en Tarquinia, Cerveteri y Veyes, las excavaciones de Orsi en Sicilia y las de Giacomo Boni en la necrópolis arcaica del Foro Romano. Las más importantes novedades de las últimas décadas se registran, a su vez, en el campo del arte paleolítico: desde el descubrimiento de las grutas de Trois Frères y del Tuc d'Audoubert (1912-1914) a la de Lascaux (1940). A todo ello hay que añadir el perfeccionamiento de los métodos de trabajo, como el que se basa en las medidas de radiactividad, que hoy permiten, a pesar del silencio de las fuentes escritas, precisar con mayor exactitud la edad en la que florecieron las diversas civilizaciones prehistóricas (excavaciones*).

arqueología egipcia. La exploración de Egipto empieza con la expedición napoleónica del año 1798, cuando una comisión de eruditos y dibujantes, que acompañaron a las tropas, descubrieron los relieves que más tarde, durante los años 1809-1813, se darían a conocer a través de la publicación de los veinticuatro volúmenes de la *Description de l'Egypte.* Estos volúmenes suscitaron enorme interés y contribuyeron en gran medida al desarrollo del estilo y gusto neoclásicos. En 1799, el hallazgo de la piedra de Rosetta, con los textos en jeroglífico y demótico, acompañados de su traducción griega, significó el paso definitivo para descifrar el antiguo egipcio, que llevó a cabo en 1822 el francés Champollion*. Hacia mediados del siglo pasado Richard Lepsius organizó una gran expedición (por orden del rey de Prusia) que exploró Egipto y Nubia, publicando luego los resultados en su obra, todavía hoy de gran utilidad, *Denkmäler aus Aegypten und Aethiopien.* La a. tuvo su principio oficial, en este mismo período, con las excavaciones del francés Mariette en el *Serapeum* de Saqqarah, antigua sepultura de los bueyes sagrados. Mariette fundó a su vez el Museo de Bulaq, primer núcleo del actual Museo de El Cairo. Entre las principales excavaciones de este tiempo destacan la del inglés Petrie, quien introdujo métodos muy rigurosos y tuvo, además, el mérito de publicar inmediatamente todo lo descubierto; la del inglés Carter que, junto con lord Carnarvon, descubrió la tumba intacta del faraón Tutankhamon; la de los americanos Reisner, Winlock y Breasted, los cuales trabajaron especialmente en Gizeh y Tebas; la de los alemanes en Tell el-Amarna*, la ciudad del faraón herético Amenhotep*. Las obras de arte que se descubrieron en este último lugar tuvieron especial éxito en Alemania, que entonces (el primer período de la posguerra de 1914-18) vivía la experiencia expresionista, cuyas formas parecían un reflejo de las de aquel arte milenario.

Recientemente, arqueólogos de todo el mundo han colaborado para salvar de las aguas de la presa de Assuán los monumentos de Abu Simbel*.

arqueología del Próximo Oriente. Sus comienzos se sitúan a mediados del siglo pasado; en los años 1842-1843, Paul-Emile Botta, cónsul francés en Mossul, descubrió en Khorsabad los restos del palacio del rey asirio Sargón II (s. VIII a. de J.C.). Su obra fue continuada por el inglés Layard, que a su vez descubrió los grandiosos monumentos de la antigua Nínive. En 1802, el alemán Grotefend sentó las bases para descifrar la escritura cuneiforme, fundándose en el texto persa de la inscripción trilingüe (iránica, elamita y acadia) de Behistun. En 1857, la Real Sociedad Asiática de Londres, sirviéndose de las aportaciones de los más calificados investigadores, pudo anunciar que se había descifrado el secreto de aquella escritura.

Casi contemporáneo es el comienzo de la a. en la región sirio-palestina. Anteriormente se habían realizado tan sólo viajes de exploración a Tierra Santa. En el año 1860, la expedición científica de Ernest Renan se unió a una expedición militar francesa dirigida contra los drusos. El alemán Seetzen, el suizo Burckhardt y los americanos Robinson y Smith habían conseguido en sus exploraciones importantes resultados acerca de la identificación de antiguas localidades y monumentos, mientras la misión de Renan realizó las primeras investigaciones a lo largo de la costa siria, en los puntos de las antiguas ciudades feni-



El teatro de Epidauro, del siglo IV a. de J.C., es un espléndido ejemplo de arquitectura griega. Gozaba de una acústica perfecta y tenía una cabida para 14.000 espectadores. Fue descubierto, junto con el santuario de Esculapio, durante la campaña de excavaciones realizada de 1881 a 1898. (Foto de Poli.)

Asia carecen del carácter romántico y aventurero que suele hallarse en los de Europa y América. Las primeras investigaciones tuvieron como principal objetivo el descubrimiento de las grandes civilizaciones históricas de Asia y se concentraron, de manera especial, en aquellos territorios con los que el mundo clásico había tenido relaciones culturales más intensas. Sucesivamente, los estudios fueron extendiéndose, dedicando gran parte de sus esfuerzos al descubrimiento de las culturas prehistóricas y protohistóricas. En 1846 se fundó en Rusia la Sociedad Imperial de Arqueología, cuyas investigaciones en Asia abarcaron desde la región caucásica hasta el Turquestán y proporcionaron, entre otras cosas, los primeros datos arqueológicos sobre las culturas de las poblaciones nómadas de las estepas. Inglaterra, por su parte, creó los llamados Servicios Arqueológicos de la India y de Ceilán (1871), que recopilaron extensos inventarios de monumentos arquitectónicos y de materiales artísticos, y emprendieron la obra de exhumación de antiguos centros urbanos. En 1897, según un acuerdo con el gobierno persa, Francia estableció en Susa una delegación arqueológica permanente, cuyos trabajos se concentraron primero en el Juzistán, en el Irán sudoccidental, y de ahí se extendieron hasta las regiones de la meseta. Los resultados obtenidos permitieron precisar la sucesión de las culturas de la antigua Persia y establecer las primeras correlaciones entre las culturas iránicas y las de Mesopotamia y el Próximo Oriente, casi contemporáneas. A principios del siglo XX, otras misiones arqueológicas francesas e inglesas llevaron a cabo una campaña de excavaciones en Afganistán y en el Pakistán, descubriendo las relaciones del arte de Gandhara* con el mundo griego y helenístico-romano.

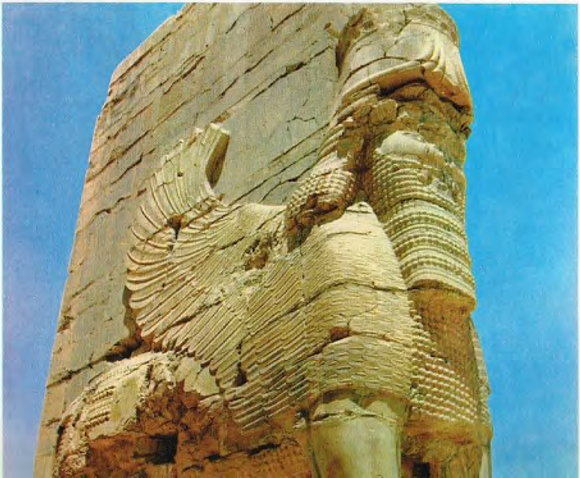
Expediciones dirigidas por Sven Hedin, Stein, Pelliot y otros investigadores hallaron en las regiones del Turquestán (en el Asia central) antiguos centros religiosos y urbanos. Al mismo tiempo, se habían efectuado en China los primeros reconocimientos arqueológicos organizados por la *Academia Sinica* y por la *Smithsonian Institution;* las excavaciones hallaron testimonios de las diferentes fases de formación y desarrollo de la civilización china. A la obra de los primeros investigadores occidentales, entre los que

cias de Biblos, Sidón y Tiro. En 1867, el inglés Warren realizó excavaciones en Jerusalén, por cuenta de la *Palestine Exploration Fund.* Desde fines del siglo pasado hasta hoy, sólo con los grandes intervalos de las dos guerras, arqueólogos franceses, alemanes, americanos e ingleses han llevado a cabo sistemáticas excavaciones desde el Sinaí a la Siria septentrional Y entre las citadas dos guerras, importantes descubrimientos han transformado considerablemente nuestros conocimientos históricos, lingüísticos y culturales sobre la antigua región sirio-palestina. Los archivos cuneiformes de los palacios reales de Ugarit y Alalakh contienen un material precioso para los estudios de la historia política y económica de Siria y de todo el Oriente antiguo de mediados del segundo milenio a. de J.C.

Son más recientes los principios de la a. en Anatolia, debidos especialmente a investigadores alemanes, como Bossert, Goetze y Friedrich, quienes dieron gran impulso a los estudios arqueológicos, filológicos e históricos sobre la civilización hitita. El descubrimiento y desciframiento de los archivos reales de Boghazköy (la antigua Hattusha, capital del imperio hitita), desde 1907 en adelante, constituyen, sin duda, una etapa verdaderamente fundamental para el conocimiento del Próximo Oriente antiguo.

arqueología del Medio y Extremo Oriente. Si bien algunos países, como China, ya habían realizado en siglos anteriores investigaciones y estudios en este campo, la a. del Medio y Extremo Oriente nació en realidad en el siglo XIX. Los descubrimientos arqueológicos en

Persépolis: detalle de la decoración escultórica en las ruinas de un palacio real. Las excavaciones de Persépolis, realizadas en nuestro siglo por el orientalista alemán Herzfeld, constituyeron una valiosísima contribución para el conocimiento del imperio persa en tiempos de Darío I y de Jerjes I. (Foto Prato.)



A la izquierda, la esfinge cerca de la pirámide de Chefren. En el centro, dibujo de Denon que pone de manifiesto los métodos usados de medición a principios del siglo XIX. A la derecha, escribanía francesa de estilo Imperio, ejemplo del influjo de los hallazgos arqueológicos sobre el gusto de aquella época. (Foto Chaffey.)

se cuenta Anderson, se adhirieron muy pronto investigadores chinos y japoneses, algunos de los cuales, formados en universidades europeas, asumieron la iniciativa en otras exploraciones.

También en Japón, los arqueólogos japoneses tomaron la iniciativa y fueron extendiendo gradualmente el campo de sus investigaciones hasta las regiones continentales del Extremo Oriente, particularmente en Corea y Manchuria.

Los miembros de la Escuela Francesa de Extremo Oriente llevaron a cabo profundas y extensas exploraciones para estudiar el Asia sudoriental. Los descubrimientos realizados en Angkor y en otros centros de cultura khmer revelaron el área de expansión de la civilización india. En el transcurso de los primeros años del siglo XX las investigaciones arqueológicas en los territorios de Asia se intensificaron, contribuyendo en la empresa diversas naciones.

arqueología griega, etrusca y romana. Desde la antigüedad se produjeron casuales descubrimientos y hallazgos de tumbas y tesoros: se han encontrado tumbas etruscas del siglo IV a. de J.C., violadas por los romanos, así como sepulcros egipcios, también saqueados en tiempos bastante remotos. Arquitectos y artistas del Renacimiento, como Brunelleschi o Alberti, tomaron ejemplo de los monumentos antiguos; Miguel Angel se sintió impresionado ante el descubrimiento del grupo escultórico del Laocoonte (1506), y ya en aquella misma época se realizaron excavaciones en el Foro Romano y en Villa Adriana, junto a Tívoli. El siglo XVII fue el período más intenso de este afán descubridor. En el siglo XVIII empezó la búsqueda y estudio de tumbas, esculturas e inscripciones etruscas, fundándose la Academia Etrusca de Cortona (1727). Las exploraciones de las necrópolis etruscas de Toscana y del Lacio septentrional se realizaron en el transcurso del siglo XIX y enriquecieron los museos de todo el mundo con espléndidas vasijas que se tuvieron por etruscas hasta que el famoso trabajo de investigación de Gerhard demostró la procedencia griega de la mayoría de ellas. En el año 1836 se halló, en Cerveteri, la tumba de Regolini Galassi, una de las pocas no violadas y que encerraba una magnífica colección de joyas.

A comienzos del siglo XVIII se produjeron los primeros hallazgos en Herculano y Pompeya, y en 1764 Winckelmann publicó la *Historia de las artes del dibujo entre los antiguos*. En Grecia, lord Elgin, a principios del siglo XIX, aprovechándose de la ignorancia de los dominadores turcos, se apropió de gran parte de la decoración escultórica del Partenón, que fue vendida al Museo Británico después que el escultor Canova y el arqueólogo Visconti afirmaron, contra la opinión de muchos, que era una auténtica obra de Fidias*. El hallazgo y la recuperación de las esculturas del templo de Afaía, en Egina, señalaron el nacimiento de un nuevo criterio para las excavaciones, criterio que las orientaba hacia una exploración sistemática del terreno (como único medio del efectivo conocimiento de los monumentos y de los poblados antiguos) y a una exacta reconstrucción histórica (excavación*), más que a la simple obtención de objetos con el fin de enriquecer las colecciones. A partir de entonces se iniciaron las grandes excavaciones del siglo XIX, cuyos focos más importantes fueron la Grecia clásica y sus antiguas colonias: Newton excavó el mausoleo de Halicarnaso (1857); expediciones austríacas y alemanas exploraron las ciudades del Asia Menor; una nueva sociedad, constituida en Londres, exploró las grandiosas ruinas de Baalbek*, en el Líbano, y de Palmira*, en Siria. En la misma Grecia se produjeron también notables hallazgos, entre ellos el del templo de Olimpia, con sus famosas esculturas (1875-1880). Grandes conjuntos monumentales, como los santuarios de Eleusis y de Epidauro, o ciudades enteras, como Corinto o Megalópolis, fueron objeto de sistemáticas excavaciones, y asimismo

Tarquinia: bailarines, detalle la tumba de las Leonas (s. VI a. de J.C.). Hoy la arqueología usa los instrumentos más modernos, como el «ojo de Minos», máquina fotográfica dispuesta en el interior de los recintos para tener una visión de conjunto antes de empezar las excavaciones. (Foto Arte e Colore.)

Creta (que reveló a Evans, excavador de Cnossos, una impresionante y milenaria cultura), Corfú (donde actuó como arqueólogo el propio emperador de Alemania) y Delos. En la segunda mitad del siglo XIX se consiguió, por iniciativa de la a. alemana y con la creación de los grandes *Corpora* (sistemáticas recolecciones de vasijas, esculturas, sarcófagos, etc.), la publicación de mucho material, cuya difusión se vio facilitada por la fotografía (utilizada en a. desde 1860). En las últimas décadas, los americanos han efectuado interesantes excavaciones en Atenas y Corinto, en tanto que el descubrimiento del Heraion del Sele y de sus esculturas (1936), en la Italia meridional, representa una etapa fundamental para el estudio del arte griego en las colonias.

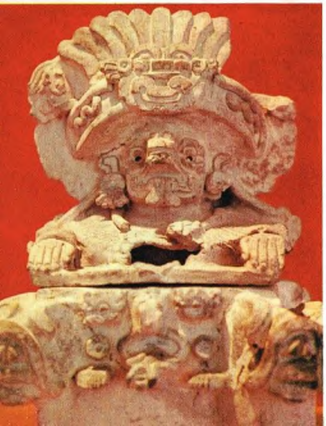
En cuanto al mundo romano, fue de trascendental importancia la exhumación de Pompeya y Herculano, ciudades sepultadas por la erupción del Vesubio (año 79 d. de J.C.). Iniciada esta labor por los Borbones, obedeciendo a un afán coleccionista, se hizo sistemática después de la unidad italiana. La colonización francesa e italiana en África del Norte condujo, durante las primeras décadas del siglo, al descubrimiento y estudio, que todavía persisten, de los grandiosos restos romanos de aquella zona (Leptis Magna, Cirene, Cartago, etc.).

Después de 1928 empezó en Roma el estudio arqueológico de toda la zona de los foros, de los mercados trajanos y de las laderas del Campidoglio. Las naves de Nemi han constituido un problema de técnica arqueológica, pues hubo que recuperarlas del fondo de las aguas de un lago (1928-29); en la última guerra fueron quemadas por los alemanes en su retirada, pero se han reconstruido de nuevo. Las grandes destrucciones que sufrió Palestrina, también a causa de la guerra, han permitido, paradójicamente, la excavación del santuario de la Fortuna Primigenia, el más importante del centro de Italia.

Nuevas técnicas, como la fotografía aérea y la exploración subacuática (excavación*), han ampliado el campo de trabajo de los arqueólogos, permitiendo al mismo tiempo la realización de excavaciones de notable importancia y orientando hacia una sistematización histórica los datos y materiales ya conocidos.

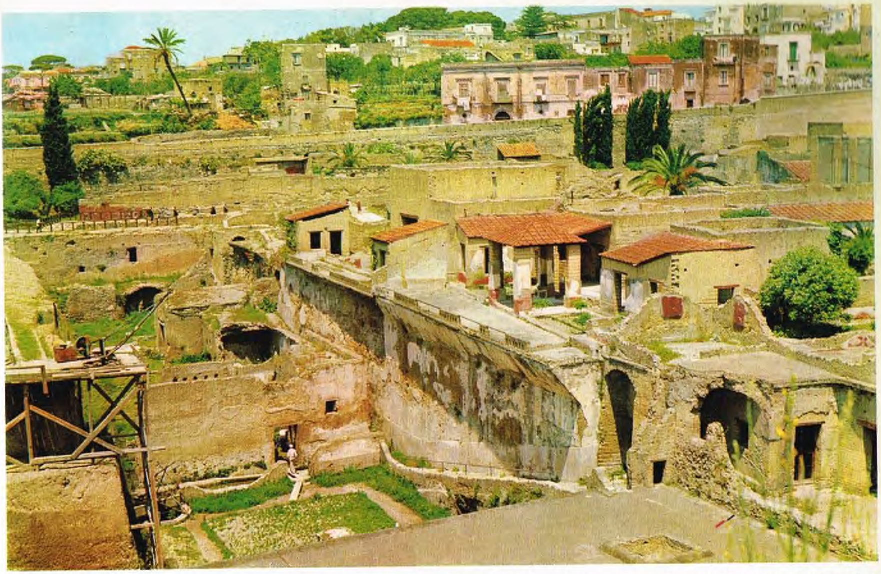
arqueología cristiana. Según la concepción tradicional, es el estudio de los monumentos cristianos anteriores a Constantino. Los documen-

Ídolo zapoteca, procedente de una tumba hallada en el monte Albán, cerca de Oaxaca (México). Los recientes estudios y descubrimientos arqueológicos han aportado nuevos conocimientos respecto a las civilizaciones preaztecas. (Foto Chaffey.)



Ruinas del teatro romano de Sagunto (España), que podía contener más de 10.000 espectadores. Todavía hoy se reconocen perfectamente las diversas partes de este antiguo teatro. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

Una jarra romana es recuperada del fondo del mar. La técnica moderna ha prestado al arqueólogo nuevos medios e instrumentos de investigación: la arqueología submarina y subfluvial ha permitido el hallazgo de preciosos materiales que hasta ahora parecían irrecuperables. (Foto Pellegrini.)



Un aspecto de las nuevas excavaciones de las termas suburbanas de Herculano. Sobre la ciudad, sepultada completamente por la lava, apareció el poblado de Resina, lo que contribuyó a dificultar en gran manera los trabajos de excavación.

tos arqueológicos de este período son de excepcional importancia, pues, a causa de la quema de las bibliotecas cristianas, ordenada por Diocleciano en el 303, se redujeron considerablemente las fuentes literarias. Durante el Renacimiento hubo también investigadores en este sector de la a., como Onofrio Panvinio, que limitó sus actividades a Roma y sus alrededores, en tanto que Antonio Bosio fue el primero que exploró las catacumbas y publicó los resultados obtenidos en su obra *Roma sotterranea* (1632). Pero, no obstante, sólo De Rossi, que fue apoyado en su vasta obra por el papa Pío IX, puede considerarse como el verdadero fundador de esta rama de la a. Más tarde, el interés se trasladó de Roma a otros centros del cristianismo, como Antioquía o Constantinopla.

Durante los últimos años se han llevado a cabo también importantes descubrimientos, como los realizados en la basílica de San Pedro de Roma, cerca de la sepultura del propio santo.

arqueología española. La arqueología española ha seguido el ritmo general de los estudios arqueológicos, aumentando progresivamente el interés por las obras y monumentos de la antigüedad, por las monedas y los temas de la España prerromana y romana. La erudición arqueológica hispana cuenta pronto con nombres de ilustres investigadores, como son Florián de Ocampo y Ambrosio de Morales en el siglo XVI, Rodrigo Caro un siglo más tarde y el padre Flórez, Ceán Bermúdez, Hernández Sanahuja y Saavedra en los siglos XVIII y XIX.

Al iniciarse la segunda mitad del siglo XIX el descubrimiento de los yacimientos prehistóricos de San Isidro, en Madrid, impulsó la afición a los estudios paleolíticos, que recibirían su consagración definitiva con el descubrimiento de las pinturas de Altamira, cuya autenticidad defendió Juan Vilanova Piera. En los últimos años del siglo XIX y en lo que va del siglo actual el interés por la arqueología española ha crecido de manera intensa, y sólo podemos citar aquí los nombres más sobresalientes de los yacimientos excavados. Las terrazas del Manzanares, Torralba y Parpalló destacan entre los paleolíticos, y las cuevas del Castillo, Altamira y La Pasiega por su riqueza en arte cuaternario*. Los Millares y El Argar tienen especial importancia en el eneolítico y el Bronce. Correspondientes a los últimos cinco siglos antes de J.C. y a la romanización deben destacarse las ciudades de Ampurias*, Ullastret, Liria, Azaila*, Numancia*, Mérida*, Sagunto*, Cortes de Navarra, etc., excavadas en su mayor parte y que nos permiten reconstruir con bastante fidelidad todo el mundo de las invasiones centroeuropeas, colonizaciones mediterráneas y culturas autóctonas.

arqueología de América. Las antiguas civilizaciones americanas tuvieron un desarrollo relativamente reciente, pues algunas de ellas se hallaban en pleno apogeo cuando llegaron los descubridores españoles. Debido a la escasa documentación directa, el estudio de estas civilizaciones también pertenece al campo de la a. Estos estudios se desarrollaron en la primera mitad del siglo XIX con la publicación de los notables trabajos de Alexander Humboldt (1810), que ilustraban los primeros hallazgos arqueológicos americanos, así como los de Prescott (1843), quien recogió los más remotos testimonios sobre el imperio azteca. Pero son las civilizaciones preaztecas las que han llamado especialmente la atención de los arqueólogos de nuestro siglo. Se han descubierto los monumentos de los olmecas, zapotecas, toltecas y mixtecas, reconstruyéndose con ello gran parte de su historia. Durante las últimas décadas se han llevado a cabo las más interesantes excavaciones: en 1925, en el límite de la ciudad de México, se halló la pirámide de las serpientes; en el centro de la ciudad se descubrieron los cimientos del *teocalli*, y a 50 km de la misma se halló el centro de la antigua civilización tolteca (México*, historia). Las investigaciones en el territorio maya, realizadas en el pasado siglo, se deben a un abogado estadounidense, John Stephens, quien, junto con un dibujante inglés, Catherwood, partió en 1839 hacia aquellas regiones y descubrió, semisepultados y cubiertos por la vegetación, templos, edificios y estelas con inscripciones. Catherwood, con gran pericia, las reprodujo en unas láminas, que aparecieron en el libro de Stephens, *Incidents of travel in Central America, Chiapas and Yucatán*, publicado en Nueva York en 1842. En 1863, Charles Brasseur de Bourbourg, examinando la *Relación de las cosas de Yucatán*, escrita en 1566 por Diego de Landa, dio con una primera clave para descifrar toda una serie de adornos y jeroglíficos: éstos se hallaban en relación directa con las fechas; en realidad cada construcción maya era un calendario petrificado; nada en ellas era fortuito; la estética estaba al servicio de las leyes matemáticas. Desde entonces, tres generaciones de científicos se han dedicado a aclarar los secretos del calendario maya, estudiando la cronología y buscando nuevos testimonios de su historia. Han surgido también, entre la jungla, las ciudades mayas de Chichén Itzá, Palenque, Copán, Uaxactún, Bonampak, llenas de templos con ricas decoraciones y espléndidas pinturas murales, tesoros, estelas y abundante vajilla de manufactura perfecta y refinada.

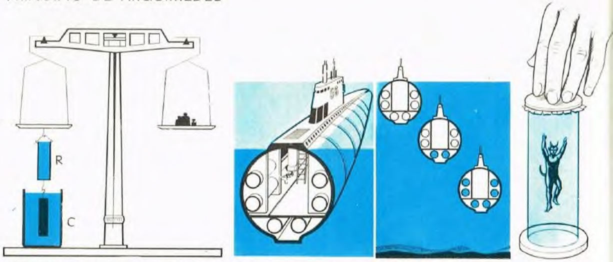
Queda mucho por hacer todavía para poder reconstruir por completo la historia cultural del

viejo Perú: se desconocen, incluso, los primeros elementos de su escritura, y seguirán ignorados mientras no se consiga interpretar las numerosas representaciones que aparecen en ciertas vasijas o las figuras y escenas tejidas por los antiguos tejedores en vestiduras, telas y mantas, como si fueran una especie de escritura pictográfica. Uno de los pioneros de las investigaciones arqueológicas en las regiones andinas fue el arqueólogo alemán Max Uhle, que llevó a cabo sus investigaciones en los últimos años del siglo pasado. Entre los investigadores que siguieron sus huellas destacan Julio C. Tello, Bennett, Larco Hoyle, Ubbelhde-Doering y Linné.

En la actualidad el campo de la a. americana se ha extendido a todo el continente, desde Alaska, con sus culturas paleoesquimales, hasta la Tierra del Fuego, con sus industrias líticas que tienen unos 10.000 años de antigüedad. Gracias a los modernos métodos de investigación hoy es posible seguir la marcha de las sucesivas culturas regionales, desde el paleolítico (puntas de técnica solutroide, Folsom, Lauricocha, etc.), a través del neolítico con pronta agricultura, hasta las fases precursoras de las grandes civilizaciones de la América nuclear que nos son conocidas por sus grandes monumentos.

Otro aspecto del estudio de América es el del descubrimiento de sus raíces más profundas. Hoy no cabe duda que es en Asia (China para las altas culturas) y en el Nordeste (para las primeras oleadas de población) donde hemos de buscar dichas raíces.

PRINCIPIO DE ARQUIMEDES



El principio de Arquímedes puede comprobarse experimentalmente mediante la balanza hidrostática (a la izquierda). Esta balanza, inicialmente en equilibrio, se desnivela en la parte de los pesos cuando el cuerpo C se sumerge en un líquido. Para volver a equilibrarla es necesario llenar de líquido el recipiente R, que tiene un volumen igual al del cuerpo C. Cuando el empuje de Arquímedes y el peso de un cuerpo determinado se aplican en un mismo punto, el cuerpo flota o se hunde según que uno sea menor o mayor que el otro. El submarino constituye una importante aplicación práctica de este principio. Lo mismo ocurre con el denominado diablillo de Descartes, el cual se llena de agua gracias a la presión ejercida en la membrana que cierra el recipiente.

Arquíloco, uno de los más importantes poetas líricos griegos y el primer poeta occidental que en sus versos erige el «yo» a la altura del mundo. Nació en Paros, en el siglo VII a. de J.C. Fue soldado aventurero y pasó por muchas vicisitudes. En sus versos atacó a Licambo, padre de su amada Neobulé, porque se oponía a su matrimonio. Ajeno a cualquier forma de idealización o de complacencia formal, dio rienda suelta a su temperamento ardiente y apasionado, tanto en el amor como en el odio, a través de una poesía de singular intensidad y concreción.

Arquímedes, matemático y físico siracusano (Siracusa, 287-212 a. de J.C.). Aunque es uno de los mayores genios de la antigüedad, se sabe muy poco de su vida. Probablemente fue discípulo de Euclides* y quizá estudió en Alejandría, regresando después a Siracusa, donde escribió la mayor parte de sus obras. Desde luego puede afirmarse con certeza que se relacionó con la escuela científica de Alejandría de Egipto, y que se mantuvo en estrecha relación con Eratóstenes de Cirene, director de la biblioteca de la mencionada ciudad, y con Connon de Samos y Doristeo, sucesores de Euclides en la escuela geométrica alejandrina. La leyenda dice que murió, mientras se hallaba absorto en uno de sus cálculos, a manos de un soldado romano durante el saqueo de Siracusa (212 a. de J.C.).

No cabe duda de que A. fue el más insigne matemático de la civilización griega. En una obra suya, muy curiosa, el *Arenario,* dedicada a Gelón, hijo de Gerón, A. se plantea el problema de contar el número de granos de arena contenidos en una esfera que encierra todo el Universo; de este modo inventó un sistema para expresar números elevados, hecho notable para su época, pues ya se sabe que los griegos no elaboraron un sistema eficaz de numeración.

Pero los descubrimientos que dieron la inmortalidad al nombre de A. son los que se relacionan con la determinación de las áreas y volúmenes. A él debemos un nuevo método para medir la circunferencia, respecto a su diámetro, que lo llevó a un valor aproximado a menos de dos milésimas de π, el famoso «pi» griego; también descubrió las fórmulas que permiten calcular el área de las superficies esféricas y el volumen de un cuerpo esférico partiendo del radio. Todos esos descubrimientos han llegado hasta nosotros a través de las obras *La medida del círculo* y *Sobre la esfera y el cilindro.* Pero A. calculó también el área de un segmento de parábola, los volúmenes de los segmentos de las cuádricas de rotación y el área encerrada en el arco de una espiral. A. justificaba los resultados de sus investigaciones con un razonamiento que conducía al absurdo y que, si bien era exacto, justo y riguroso, no era constructivo; no obstante, en 1907, Johann Ludwig Heiberg descubrió, en un papiro, una carta de A. dirigida a Eratóstenes *(Sobre el método)* que revela que aquél seguía en realidad un procedimiento infinitesimal (cálculo* infinitesimal) similar al de los indivisibles*, redescubierto dos mil años después por Cavalieri.

En el campo de la física y de las aplicaciones técnicas A. ha dejado huellas perdurables, pero no nos legó ninguna obra sobre las máquinas que inventara porque no logró superar el prejuicio de la época clásica que consideraba a las artes mecánicas como un trabajo servil, indigno de un hombre libre. Pero a pesar de esta actitud, muy propia de su tiempo, A. es, entre todos los científicos antiguos, el que más se interesó por la física. Aplicó rigurosamente los métodos deductivos de la geometría en el desarrollo de la estática y de la hidrostática, valiéndose de datos comprobados experimentalmente. Estudió las leyes de la palanca* y del empuje hidrostático, sobre el que enunció el principio que lleva su nombre, y expuso el concepto de peso* específico, que hasta entonces había sido bastante impreciso. Entre sus inventos figura el de la polea* doble y, probablemente, el del aerómetro o, por lo menos, el perfeccionamiento de este sencillo instrumento.

Principio de Arquímedes. El enunciado que da A. de su famoso principio en su obra *Sobre cuerpos flotantes,* es poco más o menos el siguiente: «Un sólido más pesado que un líquido, si se introduce en éste, descenderá hasta el fondo; si se pesa en el seno del líquido será más ligero que su peso real en una cantidad igual al peso del líquido que desaloja». El enunciado actual de este principio, admitido por la física moderna, es el siguiente: «Un sólido sumergido en un líquido recibe un empuje hacia arriba igual al peso del volumen de líquido que desaloja». En este principio se basa el funcionamiento de los modernos submarinos.

La figura de Arquímedes, considerado como uno de los mayores ingenios de la antigüedad, se ha visto envuelta por la posteridad con un halo legendario. A él se le atribuye la invención de los espejos ustorios, capaces de incendiar a distancia las naves romanas utilizando el calor de los rayos solares.

Dolmen de Locmariaquer (s. III-II a. de J.C.)

La pirámide de Cheops (2.600 años a. de J.C.)

Nuragas en Cerdeña (Edad del Bronce).

Palacio de Nabucodonosor II, en Babilonia.

Arquitectura

El término se refiere, en sentido amplio, al arte y la ciencia de la construcción. Como indica su etimología (del griego *architekton* = jefe, director de una empresa), el vocablo arquitecto expresaba ya en la antigua Grecia, no sólo un tipo de labor en relación directa con la capacidad y personalidad del individuo que era responsable de ella, sino también una actividad que tenía como primera característica el hecho de ser el resultado de la coordinación de la obra de varios individuos, y en todo caso de varias capacidades, que sólo excepcionalmente pueden imaginarse reunidas en una sola persona. Por esto la función del arquitecto aparece, desde sus orígenes, en relación directa con la capacidad de un solo individuo, no tanto en el sentido de «hacer» materialmente, como de «proyectar» y dirigir, hasta el resultado definitivo, una serie compleja de operaciones ejecutadas por obreros especializados. Durante milenios no debió de existir una clara distinción entre las actividades propias del ingeniero y las que hoy día se atribuyen al arquitecto.

En tiempo de los romanos los deberes del arquitecto eran muy extensos y se confundían en gran parte con los de la ingeniería. A comienzos de la Edad Media, las artes que de algún modo se relacionaban con la a. eran ejercidas por artesanos, agrupados en torno a maestros albañiles. Sólo más tarde, en la época románica, y sobre todo en la época gótica, el arquitecto adquirió un especial prestigio y autonomía. En el Renacimiento se llamaba ingeniero al individuo capaz de construir, en parte personalmente y en parte dirigiendo los trabajos de los demás, no sólo edificios y complejos urbanos, sino también instrumentos y máquinas de todas clases. En aquella época, la falta de límites precisos en la definición de la función del arquitecto se ve incluso indirectamente confirmada por la compleja actividad de algunos artistas, como Brunelleschi (orfebre y escultor) o Miguel Angel, que era escultor y pintor. Incluso la múltiple capacidad de Leonardo puede interpretarse, en cierto sentido, no sólo como una prueba de las dotes extraordinarias de un individuo de excepción, sino como la última expresión de una larga tradición llegada a su punto de crisis y enfrentada con la necesidad (por lo menos de hecho ya que no de derecho) de una ulterior división de los deberes sociales. Después del Renacimiento, los términos de arquitecto y a. se limitan a designar tan sólo el arte de construir.

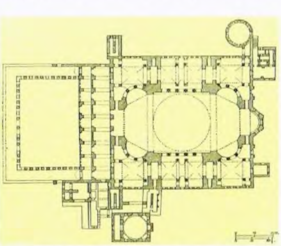
Desde entonces se ha considerado la a. como un arte «bello», y el deber de estudiar y aplicar todas las demás técnicas capaces de sacar provecho de las fuerzas naturales mediante la proyección y construcción de objetos instrumentales se ha confiado al ingeniero o al matemático. Sin embargo, hasta fines del siglo XIX no se estableció oficialmente, en convenios y congresos, la definitiva separación profesional entre el arquitecto y el ingeniero. De todos modos, prescindiendo del carácter profesional, alguna vez se ha considerado que el arte de edificar no pudiera hacer abstracción del conocimiento puntual y puesto al día de los nuevos modos de producción y de las consecuencias sociales que de ellos derivan; rehusando así concebir el «espacio construido» como cosa independiente o aislada de las restantes actividades humanas, la a. se ha incluido por un lado en la ingeniería y en las demás artes por otro, renovando profundamente sus propios métodos constructivos y sus propios presupuestos cognoscitivos. Por esto

Paestum: columnas de la llamada «Basílica», templo períptero de estilo dórico de la mitad del siglo VI a. de J.C., el más antiguo de los edificios de Paestum. Al fondo, el llamado templo de Neptuno. (Foto Mairani.)

Roma: nave lateral de la basílica de Majencio (s. IV d. de J.C.). Las basílicas romanas, destinadas a la administración de justicia y al comercio, eran centros de vida pública. (Foto Scala.)

hoy, con el término a. se expresa el arte de definir con estructuras materiales relativamente estables los espacios interiores y exteriores destinados a albergar las diversas formas de la vida humana. La a., pues, aspira a diferenciarse de la ingeniería y de la simple albañilería porque es consciente del valor, incluso moral y civil, de las formas que crea, y tiende a identificarse con la urbanística por la común exigencia de coordinación de las partes en un todo orgánico de alto valor social. Su campo abarca la albañilería civil y religiosa y la decoración de interiores, registrándose asimismo históricamente un vasto florecimiento de la a. militar (especialmente en la Edad Media y en el Renacimiento), cuando los castillos, ciudadelas y fortificaciones quisieron ser, además de instrumentos de defensa, expresión monumental de grandeza y fuerza. Por este motivo puede decirse que la a. ha sido siempre la expresión, no sólo de las particulares cualidades poéticas de un artista, sino también de las condiciones sociales, económicas e ideológicas de un pueblo. Las obras de a. permiten, efectivamente, «leer» las vicisitudes de una civilización de manera concreta e inmediata y su historia es de las más difíciles y complejas, pero al mismo tiempo apasionante y llena de significación.

Historia. Muy pronto se estableció una distinción entre las obras de carácter monumental, como las dedicadas a funciones sagradas, funerarias y políticas, y la albañilería doméstica o utilitaria, que no siempre sufrió la influencia de las técnicas empleadas en la construcción de las obras monumentales. Entre las realizaciones arquitectónicas más antiguas se hallan los gigantescos dólmenes*, monumentos prehistóricos erigidos en el tercer y segundo milenio a. de J.C., y que consistían en enormes piedras colocadas horizontalmente sobre otras, verticales, que se hundían en el suelo; las alineaciones, que a veces alcanzaban centenares de metros de longitud (como en Carnac, Bretaña); los menhires, que eran grandes estelas aisladas, que requerían poderosos medios de transporte y levantamiento; los *talayots** y *navetes**, propios de la isla de Menorca, construcciones de piedra, ligeramente cónicas las primeras y de forma alargada, como el casco de un buque con la quilla hacia arriba, las segundas, y ambas sin duda destinadas a ritos funerarios; las *taules*, también características de Menorca, consistentes en dos grandes bloques paralelepipédicos, uno encima de otro, formando una mesa; las *nuragas* de Cerdeña, muy parecidas a los *talayots*, etc. En todos estos casos tiene menos importancia la elaboración que la colocación calculada del material, que dio lugar incluso a conjuntos muy homogéneos. Los edificios domésticos se construyeron, hasta época muy avanzada en toda la Europa del Norte, de madera, generalmente con plantas rectangulares (parecidas a las de las actuales construcciones rústicas), elevadas a veces sobre palafitos por razones de seguridad. También se generalizó, especialmente en las regiones mediterráneas, un tipo de habitación de planta circular, con tejado cónico, en parte de piedra y en parte de madera y paja. En las zonas alpinas subsisten, de muy antigua tradición, cabañas enteramente construidas con troncos de árboles superpuestos.



Planta de la basílica de Santa Sofía, en Estambul.

La segunda gran fase arquitectónica se inició con el uso de material elaborado artificialmente: piedra preparada, ladrillos, etc. Se emplearon en Egipto y Mesopotamia, ya hacia el año 3000 a. de J.C., en construcciones de ladrillos en hileras, muchas veces recubiertos con esmalte para obtener una mayor dureza. Esto permitió alcanzar más regularidad ejecutiva y unas dimensiones tan anchas como se deseara, sólo limitadas por la resistencia de los materiales. Pero llevaba consigo, al mismo tiempo, una especialización del trabajo en las canteras, una gran capacidad de proyección y una organización social y económica adecuadas. Precisamente por ello, las grandes empresas arquitectónicas fueron, durante bastante tiempo, prerrogativa de las clases sacerdotales y de los grandes soberanos, que edificaron santuarios, tumbas y palacios reales. En Mesopotamia y Egipto, los dos países más adelantados en conocimientos geométricos, se experimenta-

ron, incluso por razones simbólicas (o sea para llegar a hacer que el edificio correspondiera a lo que se creía era la estructura del universo, y para que reflejara sus partes), complejos sistemas de proporciones, y se llegó a la creación de formas geométricas puras (como la pirámide), o de monumentos altamente representativos, como los zigurats, grandes templos de muchos pisos a los que se subía por rampas y cuyo recuerdo ha quedado patente entre nosotros gracias a la narración bíblica de la torre de Babel.

Las obras maestras de la a. mediterránea son los templos griegos; en su forma más elaborada constan de una fila continua de columnas, de medida y forma exactamente calculadas, que rodea un recinto de mampostería más simple. Cada elemento arquitectónico está claramente diferenciado de acuerdo con su función y varía según el estilo del conjunto. En cuanto a las medidas, no fueron gigantescas, pero en cambio el arquitecto tuvo presente la necesidad de eventuales correcciones de perspectiva a fin de conseguir una armonía más perfecta. Adquirió gran importancia la escultura en frisos y frontones, así como la decoración policroma.

La casa grecorromana, formada por varias piezas situadas en torno al gran atrio y al jardín, es de una estructura muy simple; las excavaciones de Pompeya y Herculano han revelado el uso de tabiques de madera y de paredes divisorias. Una innovación decisiva, que se divulgó durante el imperio romano y cambió notablemente los sistemas de albañilería unificando las estructuras en un todo único, fue la aplicación de la bóveda*, que permitió cubrir grandes espacios, si bien requirió poderosos muros de sostén. Pero los arquitectos romanos encontraron el sistema de aligerarlas usando un material poco pesado formado por elementos de terracota vaciados en el interior. Un ejemplo típico de edificio en cuya bóveda se utilizó este material es el mausoleo de Santa Elena, en la Vía Labicana de Roma. La construcción de edificios de planta central con muros curvilíneos y el uso de la cubierta abovedada favorecieron el desarrollo de las cúpulas. Son ejemplos famosos de edificios de esta clase el Panteón y el templo de Minerva en Roma.

De estructura parecida son los edificios bizantinos, como la iglesia de Santa Sofía, en Constantinopla. Las características esenciales de las iglesias bizantinas son la anchura de la nave cubierta y su luminosidad, acentuada por mosaicos multicolores, mármoles preciosos, estucos y vidrieras de alabastro.

En Occidente, en cambio, prevalecieron las iglesias de planta basilical, es decir, constituidas por tres grandes naves rectangulares, separadas por columnas con arcos o arquitrabes, que terminan en uno o más ábsides. En general estaban cubiertas por un techo de madera, presentando, por este motivo, menores dificultades ejecutivas. No faltan, sin embargo, en algunos lugares, construcciones de planta central.

En la Edad Media, la tendencia general se dirige hacia muros más pesados, con escasas ventanas; el uso de la bóveda es excepcional hasta el románico. La albañilería más importante es la de piedra. No faltan tampoco esporádicas tentativas de urbanística regular en las ciudades construidas con fines militares, y se halla una ejemplar distribución de los servicios (lavabos, baños, cocinas, etc.) en los monasterios, cada vez más grandiosos y organizados a veces como verdaderas ciudades, así como también en los grandes castillos.

Otro nuevo cambio es el implantado por el gótico, cuya herencia está aún latente, no tanto por su riqueza decorativa como por su hábil técnica constructiva. Las bóvedas, que se van elevando y ensanchando, no se apoyan ya, como las romanas, en muros rellenos y compactos, sino que están sostenidas por pilares o haces de columnas. El edificio se convierte así en un organismo dinámico que encuentra su equilibrio en un juego de presiones hábilmente calculado. Como

Roma: interior del Panteón, levantado por Adriano a principios del siglo II d. de J.C. La gran cúpula es una de las realizaciones más imponentes de la arquitectura romana. Abajo, interior de Santa Sofía de Constantinopla. La espléndida iglesia bizantina, erigida por Justiniano entre 532 y 537, ejerció incluso notable influencia en la arquitectura religiosa del Islam. (Foto Scala y Pferschy.)

Monasterio románico de Santa María de Ripoll, España.

Castillo de Simancas, España (s. XV).

Casa Milá («La Pedrera») en Barcelona, España (1910). (A. Gaudí.)

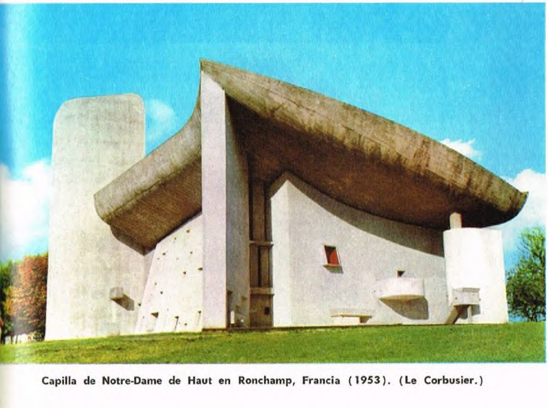
Iglesia de los Dolores, en Tegucigalpa (s. XVIII).

Dibujo de la «Casa sobre la cascada» en Pennsylvania, EE.UU. (1936). (F. W. Lloyd.)

Catedral nueva de Salamanca, España (s. XVI).

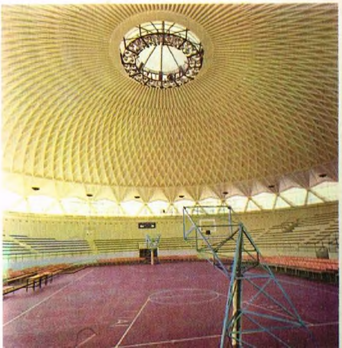
Torre Eiffel, en París (1889).

Ciudad Universitaria de México (1954).



Capilla de Notre-Dame de Haut en Ronchamp, Francia (1953). (Le Corbusier.)

Palacio de Deportes, en Roma (1958). (P. L. Nervi.)



El desarrollo del tráfico automovilístico ha exigido a la arquitectura moderna la solución de importantes problemas relativos a las comunicaciones por carretera. A menudo, en obras proyectadas para este fin, se ha alcanzado una perfecta fusión entre las exigencias técnicas y las estéticas. En la fotografía, cruce de varias carreteras, a diferente plano, en los Estados Unidos. (Foto Erre.)

este sistema lleva consigo un notable ahorro en los materiales y en su elaboración, las catedrales pueden llegar a ser muy amplias, pudiendo acoger a toda la población de los centros urbanos, ya notablemente aumentada. Son famosas las de Burgos, Toledo, León, Chartres, Reims, Amiens, etcétera. Los arquitectos han alcanzado ya una gran categoría; firman sus obras y escogen a los escultores. Los obreros, que se han convertido en expertos de su ramo, contribuyen a renovar la albañilería privada. Las autoridades municipales dotan a la ciudad de hospitales, escuelas, fuentes, acueductos, etc. También se deben al gótico una serie de nuevas construcciones, como los molinos de viento y de agua, la instalación de bombas, etc.

La a. árabe se aprovechó de la tradición bizantina en el uso de la cúpula, aunque la islámica se construyó de materiales más ligeros. Su influencia fue grande en la a. occidental de Europa y África.

El Extremo Oriente tradujo en las pagodas el tema mesopotámico de los templos en forma de torre, y creó una construcción doméstica muy elegante, aunque frágil.

En el siglo XV, en Florencia, Roma y otras ciudades italianas, Filippo Brunelleschi y Leon Battista Alberti, que no sólo fueron arquitectos sino también literatos y humanistas, implantaron de nuevo, en contraposición con el gótico, el uso de elementos arquitectónicos de la antigüedad grecorromana (columnas, capiteles, arquitrabes, etc.). Emplearon arcos de medio punto (mientras el gótico había preferido, incluso por razones estéticas, el arco agudo u ojival) y crearon edificios basados más en la belleza de la forma que en la perfección y en el virtuosismo técnico.

El Renacimiento contó con grandes arquitectos, como Bramante y Palladio en Italia, Lescot y Salomon de Brosse en Francia. Las nuevas corrientes italianizantes penetraron también en España, donde produjeron obras de gran categoría artística en que la moda renacentista se contagió de un marcado sello nacional. Así, en el plateresco destacan la universidad de Alcalá y el palacio de Monterrey, en Salamanca, obras de Rodrigo Gil de Hontañón, y dentro de la tendencia purista el palacio de Carlos V en Granada, construido por Pedro de Machuca, el Alcázar de Toledo, obra de Diego de Covarrubias, y, sobre todo, El Escorial, edificio mediante el cual Juan de Herrera introdujo en España el clasicismo grecorromano.

El Renacimiento creó el tipo de palacio moderno y desarrolló, llevándola a dimensiones no alcanzadas nunca anteriormente, la cúpula (las de la catedral de Florencia y de San Pedro, en Roma, figuran, como es sabido, entre las obras maestras de la a. renacentista). Sin embargo, desde el punto de vista arquitectónico, el Renacimiento no consiguió rivalizar con la riqueza de ideas del gótico y por esto las posteriores innovaciones del barroco y del rococó no fueron más que parciales y decorativas, aunque en época barroca, y sobre todo por obra de Francesco Borromini, la planta de los edificios adquirió un movimiento muy libre y los interiores se hicieron imprevistos, pintorescos y fascinantes, ricamente decorados con frescos, esculturas y estucos. El barroco arraigó profundamente en España, como había ocurrido con el Renacimiento en Italia. La monumental fachada del Obradoiro, de la catedral de Santiago, obra del arquitecto Fernando Casas y Novoa, es una de las obras más representativas de este estilo. La familia de arquitectos Churriguera creó una variante del barroco típicamente española que lleva el nombre de dicha familia y se caracteriza por sus formas exuberantes y líneas movidas.

La próxima gran renovación arquitectónica digna de tenerse en cuenta tuvo lugar en el siglo XIX, cuando, paralelamente al retorno a los elementos clásicos (columnas, arcos, frontones) y la imitación de casi todos los estilos antiguos y exóticos, los urbanistas, arquitectos e ingenieros empezaron a experimentar nuevos materiales, como el cemento y el hierro colado, estudiando detenidamente los edificios góticos para captar sus secretos. Así nacieron magníficos puentes de hierro y algunos otros edificios que, privados de todo revestimiento, presentan su estructura al desnudo, como es el caso de la torre Eiffel de París. En la ciudad de Chicago, ya a fines del siglo XIX y basándose en estos principios, aparecieron los primeros rascacielos modernos, estructuras muy simples de hierro o cemento armado, con largos ventanales e interiores divididos por tabiques muy ligeros.

En Europa, junto a las nuevas conquistas técnicas se desarrollaron paralelamente nuevos movimientos artísticos, que se proponían superar el contraste entre belleza decorativa y desnudez funcional. La primera tentativa se produjo entre 1890 y 1914, realizada bajo el sello del *Art Nouveau* (modernismo*), por grandes arquitectos y decoradores como Victor Horta, Charles Rennie Mackintosh, Henri van de Velde, Victor Guimard, August Endell y, si bien a una cierta distancia estética, Antonio Gaudí*, todos los cuales se propusieron sacar partido estilísticamente a todas las posibilidades ofrecidas por los modernos materiales y por los actuales procesos de elaboración, considerando la técnica moderna no como un vínculo, sino como una invitación a la libertad. Los excesos ornamentales en que más tarde degeneró el *Art Nouveau*, así como las experiencias geométricas del cubismo*, produjeron pronto una violenta reacción que se basaba en la sencillez y en el funcionalismo y que se caracterizaba por el uso de volúmenes totalmente rectilíneos y simétricos.

La reacción se inició en Viena (con Josef Hoffmann, Peter Behrens y Adolf Loos), extendiéndose rápidamente por toda Europa, siendo una de las primeras obras maestras de esta tendencia la fábrica «Fagus», en Alfeld an der Leine, Alemania, proyectada por Walter Gropius y Adolph Meyer, en la que por vez primera se empleó la pared de cristal continua. El cubismo y el movimiento pictórico de Stijl (cuyo máximo representante fue Mondrian) sugirieron elegantísimas relaciones de proporción. Quizá el más conocido e influyente representante de este momento sea Le Corbusier, junto a Mies van der Rohe, Erich Mendelsohn, etc. Fue también esencial la aportación didáctica de la Bauhaus*, la escuela de artes y oficios dirigida por Gropius.

El racionalismo*, que debía triunfar en Estados Unidos a causa de la inmigración de los grandes maestros alemanes y que en Hispanoamérica sigue teniendo un interesante desarrollo, fue muy discutido después de la segunda Guerra Mundial (paralelamente al triunfo de la pintura abstracta no geométrica) en nombre de una articulación más sugestiva y personal y con la vuelta a los materiales tradicionales: piedra, cerámica, ladrillo y madera. Se habló de una a. orgánica, alcanzando especial relieve Alvar Aalto, célebre por la elaboración de los tradicionales materiales de construcción finlandeses, y, sobre todo, Frank Lloyd Wright, a quien se debe asimismo un profundo estudio de la casa de campo americana. El interés psicológico y sociológico se convierte entonces en el elemento esencial de la proyección, llegando a ser incluso el preponderante, como en las escuelas diseñadas por Richard Neutra. La a. orgánica no debe entenderse como una renuncia al funcionalismo, sino, por el contrario, como su ampliación, que aspira a integrar en las funciones de la casa todas las que se refieren a su habitabilidad, y a incluir el edificio en una urbanística que responda no sólo a las funciones utilitarias, sino también a las de recreo, educación y a las puramente sociales. Por consiguiente, el arquitecto ha ido prestando paulatinamente más atención a los valores tradicionales del ambiente y de la ciudad en que trabaja y discurre su vida, y reconoce, cada vez más, la importancia, incluso psicológica, que tiene la decoración.

Desde el punto de vista técnico, una de las más recientes conquistas de la a. es la posibilidad de prefabricar elementos, en cemento ligero (comprimido), a veces de grandes dimensiones, y montarlos luego en muy poco tiempo.

Rascacielos en Nueva York. En primer término, el edificio de las Naciones Unidas, y al fondo, a la izquierda, el Empire State Building. El rascacielos nació de la necesidad de aprovechar al máximo el espacio del centro urbano de las grandes ciudades. (Foto Len Sirman Press.)

Ruinas del templo de estilo dórico de la ciudad de Metaponto, con las columnas sosteniendo el arquitrabe, elemento arquitectónico usado desde la antigüedad. (Foto SEF.)

arquitrabe, elemento arquitectónico dispuesto horizontalmente sobre dos jambas, o soportes verticales, para cerrar la parte superior de un vano (puerta, ventana y similares) y sostener el peso de la construcción sobrestante. De forma y materia diversas (madera, piedra, cemento armado), según los caracteres de construcción de los diferente pueblos, el a. es, por su sencillez ejecutiva, uno de los elementos de construcción adoptado desde hace más tiempo, como lo demuestran los dólmenes, grandes estructuras megalíticas compuestas por dos piedras verticales cubiertas por una tercera horizontal, que se apoya sobre ellas. El a. fue usado tanto por los egipcios y griegos como por los pueblos orientales y los de América precolombina. A menudo adquirió un carácter decorativo (en la Edad Media llegó muchas veces a cubrirse de esculturas que representaban escenas históricas o sagradas). Fue, en cambio, poco usado por los romanos, que prefirieron el arco y la bóveda, por considerarlos capaces de cubrir vanos más amplios y por su mayor resistencia a las fracturas. Adquirió gran difusión en la Edad Moderna. En época reciente el a. se ha generalizado por el empleo de nuevos materiales (como el cemento armado), de gran resistencia y solidez. El a., en alguna de sus funciones, ha asumido nombres especiales, como el de «platabanda», referido a la delimitación superior de puertas y ventanas.

arras, en general, es lo que se da como señal o prenda para puntualizar un contrato. Pero corrientemente este término se usa de manera casi exclusiva al referirse al contrato matrimonial, indicando la donación que el esposo hace a la esposa como remuneración de la dote que ésa aporta al matrimonio; dicha donación no puede exceder de la décima parte de los bienes del marido y en Navarra no puede ser superior a la octava parte. Antiguamente las a. estaban representadas por las trece monedas que, en la ceremonia de la boda, el marido entregaba a la mujer.

Un tipo de donación muy parecida existía ya entre los antiguos godos de España.

arrecife, masa rocosa inmersa en el mar, a poca profundidad, generalmente a flor de agua, y que constituye un peligro para la navegación. Los más importantes son los arrecifes coralinos, formados por corales u otros organismos segregadores de carbonato cálcico. Se encuentran extendidos por muchas partes del mundo y pertenecen a casi todas las épocas geológicas. Darwin los dividió en tres clases: arrecifes costeros o franjeantes, arrecifes barrera y atolones. Los primeros constituyen una orla junto al borde de la costa, presentan un frente exterior que desciende bruscamente hacia los abismos oceánicos y una superficie interior llana, que queda a flor de agua en la bajamar. Los de barrera se orientan paralelamente a la costa; su superficie puede ser regular y quedar asimismo a flor de agua en la bajamar. El atolón es un arrecife en forma de anillo y constituido por uno o varios islotes. ATOLÓN*.

arrendajo, pájaro *(Garrulus glandarius)* perteneciente a la familia de los córvidos. Tiene una longitud algo mayor de 30 cm y en su plumaje predomina el matiz pardo rojizo; en la cabeza ostenta un moño de plumas que se erizan cuando el animal está irritado. El a. vive en Europa y Asia occidental y suele hacer sus nidos en los bosques de encinas y de carrascas. Es omnívoro, como otras clases de córvidos, alimentándose de vegetales (bellotas, semillas, frutos) y de animales (insectos, lagartos, roedores y pajaritos).

arrendamiento, contrato mediante el cual una de las partes (arrendador) se compromete a ceder a la otra (arrendatario) el uso o goce temporal de una cosa; a prestarle, también temporalmente, sus servicios, o a hacer por cuenta de ella una obra determinada, a cambio de un precio que la otra se obliga a pagarle. Comprende este concepto el «arrendamiento de cosas» *(locatio conductio rerum)*, el «arrendamiento de servicios» *(locatio conductio operarum)* y el «arrendamiento de obra» *(locatio conductio operis)*. El Código civil español los regula en unas *Disposiciones generales*, en las que, en realidad, se limita a enumerar y definir las tres especies. Esta pretendida unificación — puramente nominal, puesto que, después, se establecen regulaciones separadas — se debe a que, con razón o sin ella, algunos autores defendieron que el Derecho romano tuvo un concepto unitario del a. *(locatio conductio)*. Lo cierto es que las legislaciones modernas separan las tres especies y, aun dentro del a. de cosas, algunas de ellas distinguen el a. de bienes productivos; finalmente, por razones económicas y sociales de nuestro tiempo, casi todos los ordenamientos jurídicos contienen leyes especiales para los a. de fincas rústicas y de urbanas.

arrendamiento de cosas. Tiene por objeto el uso, o el uso y disfrute, de cosas (corporales o incorporales) o de derechos. Es un contrato consensual (se perfecciona por el simple consentimiento de las partes), oneroso (siempre ha de haber contraprestación), bilateral (produce obligaciones para ambas partes) y de duración limitada. No está sujeto a ninguna forma especial; pero si recae sobre bienes inmuebles y se estipula por seis o más años, debe constar en documento público.

En cuanto a las obligaciones de cada parte — que son derechos para la otra —, el Código civil español impone al arrendador la de entregar al arrendatario la cosa objeto del contrato y mantenerla en estado de servir para el uso a que ha sido destinada, realizando las reparaciones que a tal fin sean necesarias, y la de mantener al arrendatario en el goce pacífico de la cosa por todo el tiempo del contrato, absteniéndose de realizar perturbaciones y respondiendo de las que procedan de causas jurídicas (derechos de un tercero sobre la misma cosa) y de los vicios o defectos materiales que la misma padezca. El arrendatario está obligado a pagar el precio del a., que consiste generalmente en una renta periódica; a usar de la cosa con la diligencia de un buen padre de familia, destinándola al uso pactado; a poner en conocimiento del arrendador toda usurpación o perturbación y la necesidad de reparaciones; a devolver la cosa a la terminación del contrato, y a pagar los gastos correspondientes de la escritura y el impuesto de derechos reales.

Además de las normas válidas para el a. de cosas en general, el Derecho español contiene otras dictadas en particular para el de fincas rústicas y urbanas. El de fincas urbanas (inquilinato), que ya en el Código tiene alguna norma específica, se regula por una ley especial. La escasez de viviendas, fruto de la emigración rural, agudizada a partir de la primera Guerra Mundial y de su posguerra, determinó, en casi todos los países, la promulgación de disposiciones extraordinarias encaminadas a proteger a los

Arrendajo, pájaro omnívoro de la familia de los córvidos, muy difundido en Europa y en el Asia occidental. (Foto Dulevant.)

arrendatarios (inquilinos) contra el despido y contra los aumentos abusivos del alquiler.

Igual que la legislación especial del a. urbano, también la del a. rústico (colonato) está inspirada en un criterio de protección al arrendatario, principalmente a través de la concesión, por regla general, de la facultad de prorrogar el contrato sin aumento de renta. La intensidad de esta protección permite distinguir tres clases de a.: los que podemos llamar «normales»; los «protegidos», que son aquellos cuya renta anual no exceda del equivalente a 40 Qm de trigo y cuyo arrendatario cultive de modo directo y personal, y los «especialmente protegidos», que son los que, en las mismas condiciones, sean anteriores al 1 de agosto de 1942.

El colono goza también del derecho de retracto y, en determinadas circunstancias y condiciones, del de acceso a la propiedad.

arrendamiento de servicios. Su objeto es la prestación de trabajo en sí misma; las pocas y deficientes normas del Código sólo aluden a servicios domésticos y a los servicios de los obreros, jornaleros o trabajadores asalariados, quedando fuera de sus previsiones los servicios de los empleados o dependientes y el de quienes desempeñan profesiones liberales, lo cual no quiere decir que tales servicios se hallen fuera del ámbito del contrato. En realidad más bien sucede lo contrario desde que el contrato de trabajo (trabajo*) se rige por leyes especiales de marcado carácter social, contenido no sólo de un contrato autónomo, sino también de una rama jurídica —el Derecho del trabajo o Derecho laboral—, más o menos independiente.

arrendamiento de obra. Tiene por objeto el resultado del trabajo, sin consideración al mismo. Admite dos variedades: contratar la ejecución de la obra, conviniendo en que el que la ejecute ponga solamente su trabajo o su industria, o bien que suministre al mismo tiempo el material.

La obligación fundamental del dueño es pagar el precio de la obra en la forma, cuantía y tiempo convenidos; conforme al Código español, si no hubiese pacto o costumbre en contrario, el precio deberá pagarse al hacerse la entrega, y si el arrendador se obligó a hacer la obra por piezas o por medida, puede exigir del dueño que la reciba por partes y la pague en proporción. La obligación principal del contratista es la de realizar y entregar la obra según lo pactado; responde por el incumplimiento de sus obligaciones, y asimismo del trabajo de las personas que ocupare en la obra y de los daños y perjuicios del edificio dentro de los diez años siguientes a su entrega. Algunos a. de obra están sometidos también a la legislación laboral.

Por último, el Código regula, bajo la rúbrica del a. de obras y servicios —y ciertamente lo es de obra—, el contrato de transporte, en cuya virtud una parte se obliga frente a la otra a realizar, a cambio de un precio cierto, el traslado de personas o mercaderías de un lugar a otro. Sus normas se aplican como Derecho común, a falta de normas especiales sobre la figura concreta de transporte de que se trate, como las del Código de comercio cuando constituya un transporte mercantil.

Retrato a la pluma de Svante August Arrhenius.

arrepentimiento, pesar de haber hecho algo o de haber dejado de hacerlo. El a. de los pecados es el dolor de haber ofendido a Dios y se llama contrición; otra clase de a. del pecado es la atrición. El a. activo es el manifestado en actos por un reo para reparar el daño de un delito o para facilitar su castigo. Se le considera siempre como un atenuante.

arresto, privación de la libertad de una persona como sanción a una conducta punible. El a., para que sea válido, debe ser acordado siempre por una autoridad competente; esta autoridad puede ser judicial, militar o gubernativa. De ahí se derivan, en consecuencia, tres clases de a.: el a. gubernativo, que es el acordado por el gobernador de la provincia; el a. militar, que se impone a un inferior por un superior a causa de una falta cometida en las actividades corrientes del cuartel, y el a. judicial, que puede ser motivado por una falta o por un delito. Si el motivo se considera sólo como falta, el a. es acordado por el juez y puede durar de uno a treinta días; si es motivado por un delito, el a. incumbe a un tribunal, y entonces su duración puede oscilar entre un mes y un día y seis meses.

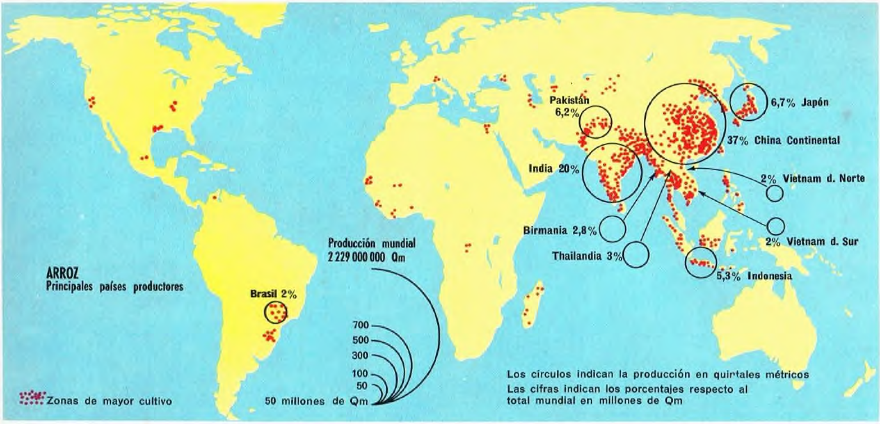
Arrhenius, Svante August, químico y físico sueco (Wijk, 1859-Estocolmo, 1927). Frecuentó el Instituto de Física de Estocolmo, en el que se licenció en 1884; fue profesor de química y física en la universidad de Upsala y más tarde catedrático titular de la universidad de Estocolmo, de la cual, desde 1897, ostentó el cargo de rector. En 1902 obtuvo la medalla Davy; en 1903 le fue concedido el premio Nobel de Química, y en 1905 era presidente del Instituto Químico-Físico de la fundación Nobel.

Como tesis de su licenciatura presentó un trabajo original sobre la conductibilidad de los electrólitos*, con el que sentó las bases de la teoría de la disociación* electrolítica que lleva su nombre. Más tarde el propio A. confirmó experimentalmente sus teorías, logrando imponer sus concepciones, que acabaron por ser consideradas un complemento de la teoría atómica y un punto de partida para las actuales ideas sobre la constitución de la materia. Escribió numerosas obras: *Tratado de electrónica teórica, Teoría de la química, La química y la vida moderna.* Se ocupó también en problemas no relacionados directamente con su campo de investigación, sobre los que escribió obras de notable importancia por la agudeza y la profundidad de sus concepciones: *El devenir de los mundos, La vida del Universo, El destino de las estrellas.* Se hizo popular especialmente por la primera de estas obras, en la que se refiere a los ciclos de muerte y regeneración de los astros. Con A. se inició un período nuevo para el estudio de la electroquímica, hasta el punto de que ha sido considerado como un fundador de la química moderna.

arrianismo, doctrina herética acerca de la Encarnación de Cristo que, en el siglo IV, provocó una de las más graves crisis del cristianismo. El a. recibe su nombre de Arrio (hacia 256-336), inteligente y obstinado alumno de la escuela de Antioquía que fue ordenado sacerdote en Alejandría. Hacia el año 318 A. empezó a enseñar nuevas doctrinas, en las que afirmaba que el Hijo de Dios no era más que una criatura, la primera, sacada de la nada antes del tiempo e instrumento de la restante creación. Para defender el monoteísmo negaba la Santísima Trinidad y socavaba la cristología: Cristo, según Arrio, carente de racionalidad, no era un ser completo. El Concilio de Nicea (325), el primero de los ecuménicos, condenó el a., pero su promotor no sólo no se retractó, sino que activó sus heréticas predicaciones. Más tarde encontró apoyo en el poder imperial, en especial en Constancio y Valente, aumentando el número de sus seguidores, entre los que se contaron los visigodos* que penetraron en España, hasta el día de su muerte, acaecida en Bizancio. El a. se prolongó hasta el siglo VII.

Arrieta, Rafael Alberto, literato argentino, nacido en 1889. Ha sido profesor de literatura en la universidad de Buenos Aires y en la de La Plata. Como poeta pertenece al grupo posromántico argentino, aunque también ha representado una nota de originalidad por sus modalidades modernistas. Es un lírico sin excesos, elegante, recatado

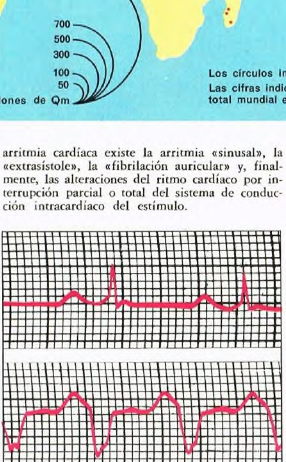
Arrecifes costeros en las islas de la Sociedad, en la Polinesia. Por constituir un peligro para la navegación se señala exactamente su situación en las cartas de marear. (Foto SEF.)



y frío, con una poesía de tono menor, dulce y elegíaca. Entre sus obras en verso destacan: *Alma y momento, El espejo de la fuente, Las noches de oro, Fugacidad, Estío serrano* y *Tiempo cautivo*. En prosa ha escrito, entre otras: *Las hermanas tutelares, Dickens y Sarmiento, Florencia Balcarce, Estudios en tres literaturas, Centuria porteña, El encantamiento de las sombras* y *La literatura argentina y sus vínculos con España*.

Arrio, arrianismo*

arritmia cardíaca, fenómeno patológico que se presenta cuando la frecuencia y la sucesión de los latidos cardíacos no son regulares. Se produce al alterarse la formación y la conducción del estímulo nervioso, que, actuando sobre las fibras musculares del corazón, determina la contracción rítmica del mismo. Normalmente, el corazón se contrae con una frecuencia de 60-80 pulsaciones por minuto, puesto que del nódulo sinusal, que representa el centro regulador de las pulsaciones, parten estímulos a intervalos regulares que se extienden a toda la musculatura lisa del corazón a través del sistema de conducción intracardíaco. A veces, en cambio, por causas patológicas, el estímulo parte de otro punto del sistema de conducción intracardíaco, por lo que se produce un ritmo heterótropo. Entre las diversas formas de arritmia cardíaca existe la arritmia «sinusal», la «extrasístole», la «fibrilación auricular» y, finalmente, las alteraciones del ritmo cardíaco por interrupción parcial o total del sistema de conducción intracardíaco del estímulo.



Arritmia cardíaca. Gráficos de dos electrocardiogramas: el de arriba, de un corazón normal, y el de abajo, de un corazón arrítmico afecto de trastornos de conducción intraventricular.

La presencia de arritmia cardíaca es casi siempre consecuencia de una lesión actual o antigua del corazón. El tratamiento se lleva a cabo en parte con fármacos que actúan sobre la excitabilidad del órgano (p. ej., digital, quinina) y en parte con otros curativos de la enfermedad que ha causado la arritmia cardíaca (descompensación cardíaca, arteriosclerosis, sífilis, intoxicaciones, etcétera). CARDIOCIRCULATORIO*, APARATO.

Granos de arroz aumentados seis veces para que pueda verse mejor su forma.

arroz, planta herbácea anual *(Oryza sativa)* de la familia de las gramíneas. Se la considera originaria de la India meridional, extendiéndose después (hace unos 5.000 años) hacia China e Indochina por el E. y hacia Persia y Egipto por el O. Se introdujo en Europa en tiempos de Alejandro Magno, pero su mayor y definitiva difusión por la cuenca mediterránea se debe a los árabes. Siglos después, los españoles lo introducirían en América, donde su cultivo había de alcanzar gran desarrollo y aceptación.

Este cereal alcanza una altura que varía entre 0,60-1,80 m; su tallo es rígido y fistuloso; las hojas son lineales, alargadas, ásperas al tacto; la inflorescencia adopta la forma de panoja abierta, las flores son perfectas y normalmente se autopolinizan; los frutos, en cariópside, son unos granos que, antes de la molienda, pueden ser blancos, pardos, rojos o negros. A diferencia de otros muchos cereales, todas las variedades de a. (existen muchísimas, pues sólo en la India se han identificado más de 8.000) pertenecen a la misma especie y todas ellas cuentan con doce pares de cromosomas. Naturalmente esas variedades son más o menos limitadas según los países. En España, las cultivadas no pasan de la veintena. Existen variedades de secano y de regadío; las primeras tienen poca importancia y su cultivo es más bien reducido; las segundas son las que tienen verdadero valor económico y suelen cultivarse en suelos que permanecen inundados durante la mayor parte del ciclo vital de la planta. Han de ser suelos fuertes, bajo los cuales exista un subsuelo impermeable que impida la filtración de las aguas.

Debido a tales peculiaridades del cultivo, los terrenos dedicados a la siembra de este cereal pocas veces forman parte de un sistema regular de rotación. Generalmente se suelen cultivar dos o más cosechas sucesivas y luego se deja el terreno para pasto o se barbecha para destruir las malas hierbas. En muchas regiones, especialmente en Oriente, los campos de a. se preparan trasplantando desde el semillero plantitas de 30 a 50 días que se siembran en los terrenos que previamente han sido inundados y trabajados. Por lo general este sistema de trasplante da más rendimiento que el de siembra directa, que puede hacerse a voleo, a máquina o incluso arrojando la semilla desde aeroplanos. La recolección suele hacerse a mano, excepto en aquellos lugares cuya extensión y disposición permiten que se utilicen máquinas agavilladoras o cosechadoras. Esta operación de recoger la cosecha se realiza cuatro o cinco meses después de la siembra, que en España suele efectuarse a principios de abril. Las espigas se baten para separar la paja del grano, y éste, una vez seco, se somete al descascarillado y a la limpieza (perlado) antes de llevarlo al mercado. El descascarillado y limpieza del a. se efectúan en los molinos arroceros, y comprenden tres operaciones: primero se quita la cáscara, luego la cubierta exterior del grano y por último la cubierta interior.

En algunos países el grano, después de limpio, se pule para darle brillo y lustre que lo hagan más apreciado en el mercado; en España, para este fin, se utiliza la glucosa y la glicerina.

El a. es uno de los alimentos más importantes del hombre, y hasta la principal fuente de alimentación para casi la mitad de la población del mundo. En China, Japón, Corea, Filipinas, India y en algunos otros países orientales el a. es mucho más importante que el trigo. En la mayoría de los países que acabamos de citar el consumo de este cereal se calcula en 90-180 kg al año por persona.

El a. se cultiva en el mundo en unos 116 millones de hectáreas, de las que 108 millones corresponden a los países asiáticos, figurando a la cabeza de ellos como productores más importantes China, India, Pakistán y Japón; 3,7 millones de hectáreas corresponden a Hispanoamérica; 2,7 a África; 600.000 a América del Norte; a Europa 440.000 y a Oceanía 30.000. Entre los países productores de Europa sobresalen. Italia, España (con unas 400.000 toneladas anuales), Rusia, Portugal, Grecia y Francia.

Ya hemos dicho que el a. es uno de los principales alimentos del hombre, que lo consume preparado de las más diversas maneras. Los granos quebrados se aprovechan para la alimentación del ganado o para extraer de ellos una sustancia con la que se preparan ciertas bebidas alcohólicas (como el *sake*, que se bebe en Extremo Oriente). Las cascarillas se usan como combustible en algunos países y la paja que procede de sus tallos sirve (en Oriente) para hacer tejados y para la manufactura de papel, esteras, sombreros y cestos; asimismo se trenza para hacer cuerdas y sacos. Como vemos, este cereal tiene múltiples aplicaciones y aprovechamientos, sobre todo en aquellos países en que la agricultura depende principalmente de su cultivo.

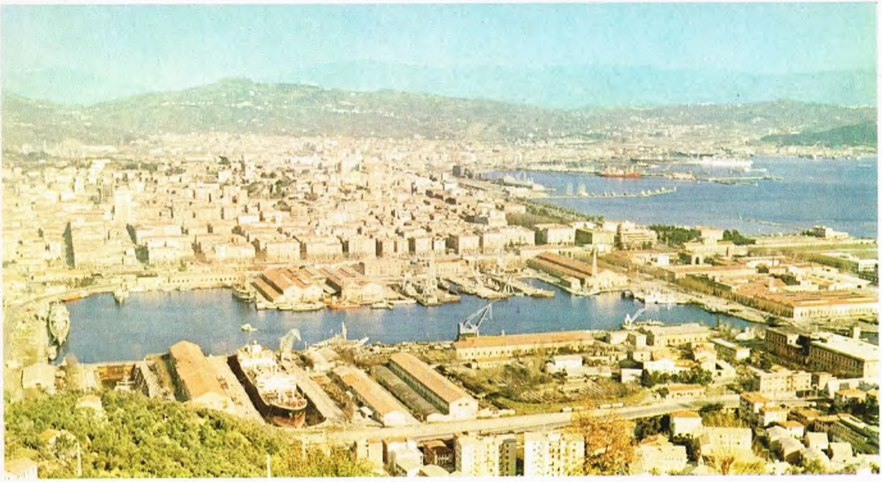
Arruga, Hermenegildo, oftalmólogo español (Barcelona, 1886). Desde muy joven destacó en el campo de la oftalmología por su sólida preparación científica y habilidad operatoria. Además de sus aciertos como operador y de sus inventos de nuevos métodos e instrumentos operatorios, ha desarrollado, y sigue haciéndolo, una importante labor docente. Es miembro de honor de muchas sociedades científicas españolas y extranjeras y ostenta la Gran Cruz de Alfonso X el Sabio y la del Cruzeiro do Sul. Ha publicado numerosos trabajos médicos en revistas oftalmológicas y dos libros: *El desprendimiento de retina* (1936) y *Cirugía ocular* (1946), ambas traducidas a varios idiomas y continuamente reeditadas. El 18 de julio de 1950 le fue otorgado por el jefe del Estado el título de conde, y el Congreso Internacional de Oftalmología, reunido en Londres por esta época, le concedió el Premio Gouin.

Arrupe, Pedro, jesuita español, general de la Compañía (Bilbao, 1907). A los 16 años empezó en Madrid la carrera de medicina, estudios que abandonó cinco años después para ingresar en el noviciado de Loyola (Guipúzcoa). Fue ordenado sacerdote en 1936 y en 1938 llegó al Japón, país en el que ha desarrollado la mayor parte de su actividad misionera. Se hallaba en Nagatsuka, junto a Hiroshima, cuando estalló la primera bomba atómica, siendo uno de los primeros y más activos organizadores de los servicios de socorro en aquella gran catástrofe. Entonces le fueron muy útiles sus años de estudios de medicina. En 1958 fue nombrado provincial de la Compañía en el Japón, cargo que ostentó hasta el 22 de mayo de 1965, en que fue elegido general de la misma. Es hombre de inteligencia y mentalidad internacionales, ha viajado por casi todo el mundo y ha publicado numerosos libros.

Arruza, Carlos, torero mexicano, nacido en 1920. Los grandes triunfos que le darían fama los obtuvo en las plazas españolas, especialmente en el verano de 1946. Su toreo causó gran sen-

Escarda del arroz. Para su cultivo esta planta exige terrenos extremadamente húmedos, y por este motivo se inundan de agua los campos en que debe desarrollarse. (Foto Erre.)

Espigas de arroz llenas de fruto. En la época de la madurez las espigas toman un hermoso color dorado y los granos ceden fácilmente a la presión de la uña. (Foto Tomsich.)



Vista de conjunto de un moderno arsenal situado en un amplio y resguardado puerto. Dársenas, diques, muelles, almacenes y dependencias de todas clases constituyen el auxiliar indispensable que en todo tiempo han necesitado los buques, tanto mercantes como de guerra. (Foto Pellegrini.)

sación y dio lugar a enconadas polémicas en relación con la otra gran figura de aquellos años: Manolete. En febrero de 1948 anunció en México su retirada del toreo. Pero poco más tarde volvió a los ruedos y siguió toreando hasta 1953, año en que se despidió de los toros definitivamente.

arsenal, establecimiento militar o particular en el que se construyen, arman, reparan y conservan los navíos y en los que se guardan todos los pertrechos y elementos necesarios para equiparlos.

Los primeros a. se construyeron en la antigua Grecia, hacia fines del siglo VII a. de J.C., y eran de madera, como por ejemplo el de Samos, pero hacia el siglo IV a. de J.C. se hicieron ya de mampostería. Fue célebre en la antigüedad el a. de El Pireo, construido en tiempos de Pericles.

En la Edad Media, los primeros a. fueron los de las repúblicas marítimas italianas; en ellos, igual que en los a. de nuestros días, había diques y muelles, en los cuales se levantaban almacenes y depósitos y toda clase de dependencias auxiliares. Uno de los más importantes de aquella época fue el de Venecia, fundado en el año 1104 y que constituyó una sólida base para la potencia naval veneciana, que se mantuvo hasta el siglo XV. Este a. tenía una extensión de 320.000 m^2 y en el período de su máximo esplendor trabajaban en él cerca de 16.000 obreros.

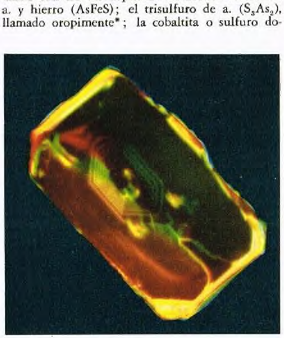
Importantísimos fueron también los a. que, asimismo en la Edad Media, florecieron en las costas catalanas. Eran los tiempos de la expansión catalanoaragonesa por el Mediterráneo, años en que la flota de los reyes de Aragón llegó a dominar todo ese antiguo mar. Entonces las famosas atarazanas de Barcelona eran el a. y astillero de la marina real. El a. de Barcelona se menciona por primera vez en una real cédula de Jaime I, en 1245. En tiempos de Jaime II este a. podía resguardar hasta veinticinco galeras, cifra considerable para aquella época.

Los a. modernos constituyen tan sólo una parte de los distintos organismos y establecimientos necesarios para la construcción y conservación de una flota militar, dada la gran complejidad del armamento de los modernos navíos de guerra. En la actualidad a. y base naval vienen a ser una misma cosa, y algunos puertos son famosos por el hecho de albergar uno de esos centros militares.

Con la voz a. se indican también los depósitos y almacenes generales de armas y otros pertrechos de guerra, aunque no sean navales.

arsénico, elemento químico que forma parte del quinto grupo del sistema periódico; su símbolo es As, el número atómico 33 y el peso atómico 74,92.

El a. se encuentra en la naturaleza en forma de varios compuestos; de ellos los más importantes son las arsenopiritas o sulfuros dobles de a. y hierro (AsFeS); el trisulfuro de a. (S_3As_2), llamado oropimente*; la cobaltita o sulfuro doble de a. y cobalto (SAsCo); el tetrasulfuro de a. (S_4As_4) o rejalgar*; y los arseniuros de hierro, de cobalto y de níquel, respectivamente: lollingita, esmaltina y niquelina.



Cristal de arsénico observado al microscopio. Aunque tóxicos para el organismo, algunos compuestos del arsénico, suministrados en pequeñas dosis, detienen el curso de graves enfermedades.

El a. en estado metálico era ya conocido en la Edad Media; San Alberto Magno lo preparaba calentando el trisulfuro de a. con jabón. Es un elemento que se presenta bajo tres formas alotrópicas: una amarilla, una negra y otra gris. Se conocen muchos compuestos del a.: los halogenuros, los sulfuros, los fosfuros y los sulfatos. El radical AsO_3^{3-} se llama arsenito. Un compuesto notable del a. es la arsenamina (AsH_3), que se forma en la reacción con el hidrógeno. Este compuesto da reacciones bastante sensibles, que revelan su presencia incluso en fracciones de miligramo; tales reacciones se aplican en medicina legal en los casos de sospecha de envenenamiento por a. (método Marsh).

Las sales de a. son bastante tóxicas y antiguamente fueron usadas como insecticidas. El tricloruro se empleó durante la primera Guerra Mundial, solo o mezclado con otros agresivos químicos, como el ácido cianhídrico y el fosgeno. Su acción es sumamente perjudicial, incluso en la concentración de un cincuentavo de miligramo por metro cúbico de aire. Antídotos contra el envenenamiento por a. son el calcio, el sulfato de magnesio (SO_4Mg) y las inyecciones de BAL* (British Anti Lewisite).

En realidad son muy importantes los derivados orgánicos del a., que se han introducido con el nombre de arsenobenzoles y que representan todo un capítulo en la lucha contra algunas de las más peligrosas enfermedades. Después de diversas tentativas, Ehrlich sintetizó, en 1909, el salvarsán, primero de los arsenobenzoles, que ha tenido una importancia capital en la lucha contra la sífilis. Más tarde fueron preparados otros compuestos orgánicos del a. con los que se ha podido contrarrestar ventajosamente la enfermedad del sueño.

La producción mundial de a. se eleva hoy a las 100.000 toneladas. Los Estados Unidos y México proporcionan casi la mitad de dicha producción. En Europa el mayor productor es Suecia.

Tumba de Artajerjes II en Persépolis. El reinado de este monarca fue célebre por la rebelión de su hermano Ciro, que con un ejército de mercenarios trató de arrebatarle el trono. Artajerjes venció a su hermano en Cunaxa (401 a. de J.C.) y reinó aún durante más de cuarenta años. (Foto Prato.)

Emblema del arte de la lana, adoptado por los artesanos florentinos dedicados a esta especialidad. Terracota de Luca della Robbia que se guarda en el Museo de la catedral de Florencia.

«Art Nouveau», modernismo*.

Artajerjes, nombre de tres reyes persas de la familia de los aqueménidas. El más importante fue A. II (404-358 a. de J.C.), hijo de Darío II, que venció y mató en Cunaxa (401) a su hermano Ciro, que aspiraba a la sucesión paterna y que había organizado un ejército de mercenarios entre los que figuraban los Diez mil de Jenofonte.

Llevó a cabo una vasta campaña contra los griegos de Asia, que fue neutralizada por la intervención de Agesilao*; no obstante, después de la paz de Antálcidas (387-386 a. de J.C.), que puso fin a la guerra entre los espartanos y Persia, reafirmó su plena soberanía sobre las ciudades griegas de Asia y sobre la isla de Chipre.

Emblema del arte, pintado por Chardin (1765) y que se conserva en el Louvre de París. Hasta el año 1800 la alegoría del arte fue tema muy frecuente en la pintura y en la escultura.

arte, en sentido general es toda actividad humana que, sirviéndose de determinados conocimientos, los aplica para alcanzar un fin. Esta acepción engloba, a su vez, tres distintas nociones del término: la de actividad estética en general, la de actividad estética plástico-gráfica y, finalmente, la de oficio o habilidad técnica. El primer significado se encuentra, sobre todo, en tratados filosóficos o de sociología general (estética*), y con él se alude a toda actividad que, sirviéndose de la palabra, del sonido, de los medios plástico-gráficos o del espectáculo, se propone realizar una idea concebida por la fantasía y aprobada por el gusto y que tiene por fin la producción de lo bello*. En el ámbito filosófico, sin embargo, el término abarca la totalidad del hecho artístico. Pero el vocablo asume, no obstante, un significado más restringido y que precisamente es el más usado en la actualidad; con él se indican sobre todo las a. plásticas y gráficas (arquitectura, escultura y pintura). El tercer sentido, finalmente, se mantiene en locuciones burocráticas y administrativas (artes y oficios) o en textos históricos y críticos para indicar una habilidad especial en la ejecución de un trabajo.

No hay duda de que la coexistencia de los tres sentidos presenta algún problema desde el punto de vista de la coherencia lógica. No se entiende, en efecto, por qué motivo la actividad que tradicionalmente se autorreconoce el derecho de violar toda regla en nombre de la inspiración creadora ha de ser expresada por una palabra que denota habilidad técnica, o sea la actividad ordenadamente dirigida a un fin. Las razones se aclaran solamente retrocediendo en el tiempo al uso que se hacía de dicha palabra en la Baja Edad Media y, retrocediendo más todavía, hasta la palabra latina *ars* y la griega *tekne*.

Mario Vittorino, en el siglo IV d. de J.C.,

clasificaba las a. en *artes animi* (artes inmateriales: poesía, música, astrología, gramática, retórica, jurisprudencia, filosofía), *artes corporis* (artes materiales: lanzamiento, salto, velocidad, levantamiento de peso, etc.) y *artes animi et corporis* (artes materiales e inmateriales: agricultura, gimnasia, medicina, arquitectura, etc.). Tanto *ars* como *tekne* eran palabras que tenían un sentido unitario extremadamente vasto, puesto que se referían a toda actividad que implicaba una destreza no innata, sino adquirible a través de un oportuno aprendizaje, o sea cualquier oficio, ciencia, técnica, profesión y cualquier actividad de tipo estético. No existía una palabra que hiciera distinción de unas actividades artísticas respecto a otras, lo que coincide, por otra parte, con las lagunas que se hallan en todo el campo semántico-estético y que se dan en las dos lenguas clásicas, en las cuales faltan palabras equivalentes a vocablos modernos, como gusto, estilo o fantasía. Si bien ya en la *Poética* de Aristóteles asomaba la distinción entre las *teknai* de orden estético y las otras *teknai*, ello respondía a exigencias teoréticas que fueron extrañas a la mayor parte de la cultura grecolatina. Ésta, por sus supuestos intelectuales y por la particular estructura de la sociedad, se inclinaba a polarizar la propia atención sobre cada una de las técnicas (en particular sobre su no naturalidad y no casualidad) antes que sobre el momento subjetivo de la creación. Desde un punto de vista extrínseco, la actividad del pintor presentaba rasgos comunes más patentes con la del ceramista o el decorador que con la del músico o el poeta, así como el poeta tenía rasgos comunes con el retórico más que con el pintor.

La unidad y la amplitud de la acepción de *ars* serían modificadas solamente por profundas evoluciones sociales. Éstas empezaron a producirse alrededor del siglo XII, cuando la necesidad de profundizar en el saber llevó a la creación de instituciones culturales en las que determinadas a., las artes liberales, se aprendían, se enseñaban y perfeccionaban; así, si en las teorizaciones escolásticas de Tomás de Aquino las a. son aún consideradas dentro del mismo ámbito en su esencia, los que ejercen las a. liberales empiezan a tener, en razón del más largo y complejo aprendizaje, una calificación social diferente. En consecuencia, mientras en el latín medieval permanece aún una denominación única para todas las a., se designa con nombre diferente a aquellos que profesan un a. liberal y a los que ejercen a. no liberales: a los primeros (médicos o poetas, juristas o músicos) se les llama artistas (con un neologismo de indiscutible origen docto), los otros reciben el nombre de artesanos (otro neologismo, de factura, sin embargo, popular y dialectal). Sobre la estela de estas dos denominaciones profesionales diferentes, en las nuevas lenguas que empiezan a consolidarse en Europa el nombre de a. tiende a limitarse progresivamente a aquellas que Vittorino había llamado *artes animi* y a algunas de las *artes animi et corporis*, como la arquitectura.

Representación alegórica de la música y de los músicos en una miniatura del siglo XIV. En el año 1300 las artes liberales tienden a diferenciarse cada vez más de aquellas que implican una actividad manual, adquiriendo así una calificación social más elevada.

Dos hechos contribuyen a diferenciar las actividades del pintor, del arquitecto y del escultor de todo conjunto de actividades artesanas. Estos dos hechos, acaecidos a fines del siglo XIV, son: el descubrimiento de la antigüedad y la necesidad de enriquecer los presupuestos intelectuales y técnicos de las a. figurativas. El gusto arqueológico, los estudios de estética, de perspectiva, de anatomía, etc., dieron a pintores, escultores y arquitectos una fisonomía cada vez más parecida a la de los humanistas o de los físicos (en el sentido extenso que el término tenía entonces), y cada vez más alejada también de la de sus predecesores de los siglos XIII y XIV y de los artesanos contemporáneos. Con todo derecho, en el siglo XV se podía juzgar y denominar la pintura como un a. en el sentido más noble de la palabra, y no considerarla como un trabajo u oficio. De este modo, dentro del Renacimiento, la voz a. acabó por ser un sinónimo de ciencia. Por otra parte, es necesario tener en cuenta la profunda revolución que, desde los comienzos del siglo XVI, agitó al mundo intelectual (y por lo tanto a todas las a.), que se había basado, durante siglos, en el principio de autoridad. El racionalismo destruyó este fundamento: las a., tal como eran aprendidas y enseñadas en los viejos centros de la cultura medieval, fueron objeto de sátiras violentas e implacables por parte de escritores, eruditos y filósofos. A las viejas a., caídas en descrédito, sustituyeron las nuevas ciencias experimentales y matemáticas. Pero con los conceptos decayeron también los nombres: ya a mediados del siglo XVI, el término a. no se refería a las ciencias naturales y exactas. Vasari* lo utilizaba ya, sin otra especificación, en el sentido de a. plástico-gráficas. Así, por primera vez en la historia lingüística de la Europa occidental existía una palabra que indicaba de modo unitario y específico un grupo de diversas actividades cuya finalidad común era producir belleza. Las discusiones sobre la unidad de las a., desarrolladas en el siglo XVI y continuadas en el XVII, llevaron a la conclusión de que en las a. figurativas, por encima de las diversidades de material y de técnica, existían circunstancias comunes: el ingenio del creador, el gusto, la activa obra de la fantasía. El sentido de la comunidad de todas las actividades encaminadas a producir lo bello encontró su forma de expresión al crearse la acepción de a. como actividad estética en general; con este significado empezó a difundirse por Europa a fines del siglo XVII, consolidándose posteriormente entre los siglos XVIII y XIX. Esta consolidación fue debida, por una parte, a la crisis y desaparición de las viejas actividades artesanas, sustituidas por el trabajo industrial, y, por otra, al uso preferentemente estético que del a. hicieron escritores y pensadores europeos, románticos y posrománticos.

Naturalmente, las polémicas contemporáneas sobre lo que es a. (estética*) podrán modificar también en el futuro el significado del término,

La más famosa estatua de Artemisa es ésta que se guarda en el Museo del Louvre.

el cual hoy, en conclusión, se refiere a la actividad estética en general, sobre todo en cuanto que es una actividad realizada mediante una técnica.

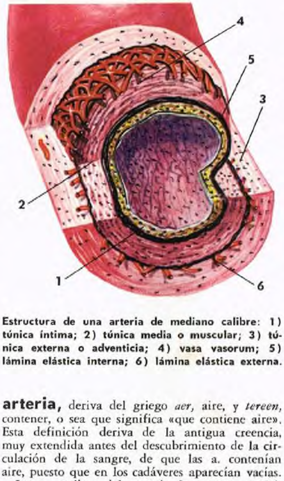
Para cada una de las a.: ARQUITECTURA*, ESCULTURA*, MÚSICA*, PINTURA*, POESÍA*, TEATRO*, etc.

Artemisa, diosa griega en la que se pueden reconocer los rasgos de una antigua divinidad del mundo mediterráneo. Fue soberana de la naturaleza selvática y de los animales salvajes. Estos atributos los conservó incluso cuando los griegos la incluyeron entre sus divinidades olímpicas sometidas a la soberanía de Zeus*. Fue entonces cuando se convirtió en hija de Zeus y de Latona. Estos lazos de parentesco, instituidos por la mitología, no eran fantásticas invenciones, sino que tenían un significado propio. Por esto, para comprender bien a A. es preciso relacionarla con Apolo*, como hicieron los griegos. Ambos, armados de arco y flechas, castigaban a los pecadores o transgresores del orden; pero mientras Apolo parecía más bien velar sobre la ordenación de la ciudad, A. se limitaba a las selvas; por ejemplo, en un célebre mito se decía que la diosa había castigado con la muerte al cazador Orión porque mataba demasiados animales, más de los que podía comer. Ella y Apolo protegían a los adivinos: Apolo a los profetas, y en ocasiones a los poetas, y A. a los magos o brujos. Como el profeta es luminoso, porque está iluminado por un dios, y el mago es tenebroso, porque es secreta su magia, envuelta por las tinieblas nocturnas, así Apolo estaba identificado con el sol y A. con la luna, reina de la noche. Además, para los antiguos, selva y noche se correspondían bajo un cierto aspecto: la selva era respecto a la ciudad lo que la noche era para el día. Y selva y noche recordaban también el tenebroso mundo de los muertos, de modo que A. tomaba a veces el aspecto de una divinidad infernal. Pero, por otra parte, era protectora de los nacimientos, sin que en ello existiera contradicción, pues quien nace se dice que «viene a la luz», y por lo tanto procede de las tinieblas, o sea del reino de Artemisa. Esta diosa recibía veneración en cultos que celebraban el paso de la adolescencia a la edad adulta. Este tránsito se consideraba como una especie de segundo nacimiento, si bien en este caso no se trataba de «venir a la luz», sino de entrar a formar parte de la vida pública, o sea, de entrar en la ciudad como si antes se hubiera vivido en la selva, con lo que ciudad y selva vuelven a tener una relación parecida a la de luz y tinieblas. La imagen más corriente de la diosa era la de una bella cazadora, a la cabeza de un grupo de ninfas del bosque y al lado de una cierva, su animal preferido. Los romanos identificaron a A. con Diana*.

artemisia, término botánico con el que se indica a numerosas especies de plantas, en general herbáceas, pertenecientes a la familia de las compuestas. Generalmente se identifican, aparte de los caracteres botánicos, por un particular aroma que emana sobre todo de las hojas y que recuerda un poco el olor de los crisantemos.

Entre las a. más comunes figura el ajenjo o hierba incienso *(Artemisia absinthium)*, pequeña planta herbosa, toda ella de color ceniza o blanquecino, cuyas hojas tienen un aspecto sedoso y plateado y que casi siempre se hallan divididas en estrechos lóbulos. Las flores consisten en pequeños capullitos amarillos, reunidos en pomos compuestos y erectos. Es una planta corriente en la montaña, en los lugares más bien áridos, aromática y medicamentosa.

La *Artemisia vulgaris*, conocida con el nombre de matricaria, es una herbácea muy frecuente a lo largo de los caminos y junto a los pedregales: es menos aromática que la anterior. Algunas especies del mismo género, como la *Artemisia glacialis*, *Artemisia spicata* y *Artemisia mutellina*, son de modestas dimensiones y viven en la alta montaña; se las utiliza para aromatizar el vermú y ciertos licores. Con la *Artemisia cina* y la *Artemisia maritima* se fabrica el santónico o semilla santa.



Estructura de una arteria de mediano calibre: 1) túnica íntima; 2) túnica media o muscular; 3) túnica externa o adventicia; 4) vasa vasorum; 5) lámina elástica interna; 6) lámina elástica externa.

arteria, deriva del griego *aer*, aire, y *tereen*, contener, o sea que significa «que contiene aire». Esta definición deriva de la antigua creencia, muy extendida antes del descubrimiento de la circulación de la sangre, de que las a. contenían aire, puesto que en los cadáveres aparecían vacías.

Las a. reciben del corazón la sangre arterial, o sea oxigenada, y la distribuyen después a todo el cuerpo; se exceptúan de esta regla las a. pulmonares, que llevan del corazón a los pulmones sangre venosa (circulación*). En la circulación mayor constituyen un sistema de canales que, partiendo de un grueso colector (aorta), se ramifican en conductos cada vez más pequeños y se distribuyen por todos los órganos y vísceras; así, diversas ramas llegan a la cabeza a través del cuello (a. carótidas), a las dos extremidades inferiores (a. femorales), a órganos internos como los bronquios (a. bronquiales), a los riñones (a. renales), etc.

Por lo general las a. se hallan situadas muy profundamente y discurren en las cavidades del cuerpo o en los intersticios de los músculos; constituyen una excepción la a. frontal, la temporal y la occipital, que discurren por el tejido conjuntivo subcutáneo. Las paredes arteriales constan de tres capas: una interna conjuntiva y elástica (túnica íntima), sobre la que se apoya el endotelio; una media, constituida por fibras musculares (túnica media), y otra externa, formada casi exclusivamente por tejido conjuntivo (túnica externa o adventicia).

Los procesos morbosos que afectan a las a. se localizan en una o más capas de la pared: la arteriosclerosis* ataca la capa más interna, o sea la túnica íntima; la sífilis, en cambio, se localiza preferentemente en las capas media y externa.

A consecuencia de los procesos morbosos las a. pierden la elasticidad, se alargan y se vuelven sinuosas. CARDIOCIRCULATORIO*, APARATO.

arteriosclerosis, enfermedad que ataca los vasos y que se manifiesta con alteraciones que varían según la arteria interesada y el órgano regado por ésta. Afecta preferentemente al sexo masculino, entre los 50 y 60 años de edad. Aunque el cuadro de la lesión de la arteria y los trastornos clínicos que la producen son bien conocidos en sus detalles, no se puede decir otro tanto a propósito de las causas que determinan la enfermedad. Se ha atribuido durante mucho tiempo a un trastorno del metabolismo de las grasas que circulan a través de la sangre, y particularmente a la colesterina, que, en caso de estar en exceso, se depositaría a nivel de algunas arterias, produciendo así las lesiones causantes de la enfermedad. Estas teorías determinaron una conducta alimentaria de los enfermos con el fin preciso de evitar todas las sustancias consideradas como peligrosas o posibles causantes de la dolencia. Actualmente se considera esta enfermedad como el resultado de lesiones más o menos extensas de las arterias del organismo imputables a causas diversas, a veces de naturaleza alimentaria o bien tóxica (abusos de tabaco o de alcohol, existencia de diabetes), o bien consecuencia de una inflamación que ha atacado a la arteria. De todas maneras, la art. es el resultado del envejecimiento del vaso arterial. Las lesiones anatómicas son de distintos tipos, desde la imbibición grasa del vaso atacado, con la consiguiente degeneración, hasta el estrechamiento esclerótico y calcificación del mismo vaso. De este modo, la arteria o el grupo de arterias afectadas por la enfermedad pierden su elasticidad habitual y ya no pueden desarrollar su principal función, es decir, la de nutrir a los diferentes órganos. Es por esto por lo que los sectores del cuerpo que dependen para su nutrición de las arterias arterioscleróticas presentan alteraciones en su funcionamiento. Esta circunstancia pone de manifiesto hasta qué punto la art. puede dañar, en la práctica, todas las partes del organismo y alterar así el desarrollo de toda función fisiológica.

La art. ataca con mayor frecuencia el cayado de la aorta (provocando la aparición de aneurisma*) y las arterias coronarias del corazón, produciendo manifestaciones de angina* de pecho o de infarto de miocardio. También suele localizarse en las arterias cerebrales, y en este caso la enfermedad se revela clínicamente por una progresiva disminución de la inteligencia, trastornos de conducta y aparición de episodios apopléticos. La art. de las arterias pulmonares determina a su vez dificultad crónica de la respiración e insuficiencia cardíaca secundaria. Por su parte, la art. de las arterias renales es muy importante, pues provoca el aumento de la presión arterial de la sangre y la acumulación en el organismo de sustancias tóxicas, que no son eliminadas adecuadamente por el riñón enfermo.

El curso de la enfermedad es habitualmente lento y tiende a hacerse crónico. El tratamiento se basa en la administración de preparados de yodo y de fármacos capaces de regular el metabolismo de las grasas, en particular el de la colesterina. Es necesario, además, que los enfermos lleven una vida higiénica, limitando las fatigas tanto físicas como emotivas.

artes gráficas, conjunto de procedimientos de carácter industrial cuyo fin es producir copias iguales entre sí e impresas sobre papel u otros materiales.

Los procedimientos de impresión se suelen clasificar según tres sistemas, que son: el procedimiento con elementos o matrices en relieve, todos ellos a una misma altura (tipografía*); el procedimiento con elementos en hueco de diversa profundidad según la intensidad del color (calcografía: talla dulce, huecograbado); y el procedimiento con elementos planos sin relieve alguno (planografía: litografía*, fototipia, offset*). Respecto al medio mecánico usado en artes gráficas para efectuar la impresión, también existen tres sistemas de máquinas: plano contra plano, plano contra cilindro y cilindro contra cilindro o rotativa*.

En un principio, la impresión (imprenta*) fue una actividad puramente artesana, sólo a veces artística. La grabación (grabado*) en madera, piedra o metales para conseguir copias del grabado sobre determinados materiales (metal, arcilla, etc.) empezó a practicarse desde muy antiguo. Los asirios solían grabar las matrices de sus caracteres cuneiformes y estamparlas sobre la arcilla cruda. También los antiguos egipcios, griegos y romanos grababan moldes para fundir las medallas conmemorativas, las monedas, etc. Pero, probablemente, el primer país donde se efectuó la estampación por medio de tinta fue China. No obstante, el primer libro impreso que conocemos es una obra japonesa, titulada *Diamond Sutra,* que data del 11 de mayo del 868. Consta de un rollo de casi 2 m de largo y 30 cm de ancho que contiene las escrituras budistas. Se imprimió totalmente por medio del procedimiento xilográfico, es decir, usando tablas de madera convenientemente grabadas en relieve. Este arte, que también suele llamarse impresión tabelaria, se conocía en Europa desde fines del siglo XIV, pues ya entonces se reproducían los naipes, las estampas de los santos e incluso los pequeños libros de refranes, máximas y dibujos. Se considera como la primera obra xilográfica europea el grabado de *El centurión y los dos soldados,* hallado en la abadía de Le Ferte-sur Grosne, en Francia, y fechada en el año 1370. Este sistema se empleó más tarde en la tipografía, primero para adornar los libros con dibujos e iniciales y, posteriormente, para reproducir ilustraciones en los periódicos, hasta la invención del fotograbado*, a fines del siglo XIX. Mucho más valor tenían los grabados a buril o punta seca, elaborados sobre plancha de cobre, método empleado por grandes figuras del arte, como Alberto Durero y Gustavo Doré. También son célebres algunas obras litográficas dibujadas por sus autores, con lápiz o tinta grasos, sobre piedras calcáreas e impresas a uno o varios colores.

Cada copia de todas estas reproducciones artísticas obtenida en las prensas se consideraba como si fuese original, al contrario de lo que sucede con los originales de dibujos o de pinturas, que siempre son únicos.

Actualmente se consideran también parte de las artes gráficas las industrias afines, entre las cuales figuran la fabricación de papel, la encuadernación*, la fundición de tipos de letras, etc.

Fíbula de oro, hallada en una tumba, perteneciente a la orfebrería etrusca del siglo VII a. de J.C. Se conserva en el Museo Gregoriano del Vaticano.

Artesanía medieval. Fíbula de oro longobarda del siglo VII d. de J.C. que se custodia en el Museo de la Alta Edad Media, en Roma. (Foto Mella.)

Vaso visto por sus dos lados, del anónimo «pintor de Lípari», de la escuela que en el siglo IV a. de J.C. floreció en Eolia. Museo Eoliano de Lípari.

Artesanía

Generalmente se designa con este término una actividad productiva realizada sin el empleo de maquinarias, que requiere una cierta especialización y que da resultados de particular calidad estética. Ya entre las poblaciones primitivas la a. — que puede ser extremadamente variada en sus fines, en los medios de que se sirve y en la calidad de las ejecuciones — determina, en general, a grupos o castas que se transmiten de padres a hijos el oficio, así como ciertas técnicas o procedimientos secretos.

Como fenómeno social, la a. se diferencia por un lado del trabajo doméstico, considerado como

Cáliz de plata finamente repujado y en el que aparecen figuras de centauros y cupidos; esta obra constituye un elocuente ejemplo de la perfección alcanzada por las artes menores en la antigüedad. Hallado en las excavaciones de Pompeya, hoy se conserva en el Museo Nacional de Nápoles. (Foto Mercurio.)

producción de objetos de uso exclusivamente familiar, y por otro de la producción industrial, que se vale de máquinas y en la que la aportación del individuo es abolida o limitada por la producción.

Desde el punto de vista de la calidad, la distinción entre artesanos y artistas sólo se ha ido concretando en tiempos relativamente modernos, se puede decir que a partir del Renacimiento, o sea, cuando a la pintura y a la escultura se les atribuyó una superioridad sobre las otras artes, consideradas en la Edad Media como parte de la a. Paralelamente a esta evolución se fue creando asimismo una jerarquía de clases dentro de las asociaciones que reunían a los artesanos.

Más tarde, al iniciarse la costumbre, que se hizo general en el siglo XVIII, de seguir modelos para tallas y decoraciones, se estableció una distinción cada vez mayor entre el dibujante, autor del proyecto, y el ejecutor material de él. La a., limitada a una misión de mera ejecución, sufrió entonces una progresiva decadencia, excepto en algunas manifestaciones, como en la orfebrería o en la fabricación de muebles.

Actualmente prevalece la tendencia a extender hasta la prehistoria más remota la idea de una especialización artesana. En las pinturas prehistóricas encontradas en Francia y en la región cantábrica se pueden observar esquemas y simbologías que presuponen una cierta elaboración cultural, y su ejecución misma revela una continuidad de tradiciones estilísticas. Tales pinturas, halladas generalmente en lugares sagrados, establecen desde este período la conexión entre a. y culto religioso, circunstancia que será típica del arte antiguo del Próximo Oriente. Por otra parte, debieron de ser motivos prácticos los que determinaron una cierta división del trabajo en la fabricación de objetos de uso común; en efecto, a partir del neolítico, la producción de vasos u otros objetos de uso doméstico está reservada a las mujeres, mientras que la de puntas de flecha y otras armas es preferentemente masculina.

La economía agrícola, y por lo tanto la vida sedentaria, constituye un incentivo para la a. La producción perfeccionada de un determinado tipo de objeto contribuye al enriquecimiento de los primeros comercios, basados en el intercambio. Algunas técnicas que requieren una mayor especialización (como la construcción de casas y la ela-

Tres muestras de la artesanía española. Arriba, custodia labrada por Enrique de Arfe, que se conserva en la catedral de Toledo. Abajo, aguamanil catalán de vidrio transparente. A la derecha, frasco catalán de vidrio esmaltado. Museo de Artes Decorativas de Barcelona. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

Busto relicario de San Lorenzo. Sacristía de la Seo, Zaragoza. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

boración de los metales), menos difundidas y por lo tanto mucho más buscadas, dan lugar a la formación de castas que conservan sus secretos de fabricación y propagan sus obras incluso más allá de la zona de origen. El posterior desarrollo de núcleos urbanos, que tenían constante necesidad de mano de obra de todo tipo (grandes santuarios, cortes y ciudades), dio lugar a la creación de comunidades estables de artesanos, a menudo agrupadas en determinadas calles y barrios, que trabajaban en talleres dirigidos por un jefe, prestando cada uno su distinta actividad para la ejecución de una misma obra. El desarrollo del comercio permitió también a algunos centros especializarse en la producción de manufacturas propias (Corinto y Samos en los vasos, Samos y Egina en los objetos de oro, Mileto en las telas). Aunque algunos excelentes artesanos conquistaron fama y consideración social, su condición jurídica en el mundo antiguo fue, en general, más bien desfavorable: considerados a la altura de los esclavos, en algunos ciudades se hallaban incluso privados de la ciudadanía. Sus intereses eran dirigidos por comunidades y corporaciones, con jerarquías probablemente electivas y encargadas de desarrollar también funciones religiosas y asistenciales. En el imperio romano, en época tardía, mejoró su situación y se les permitió alcanzar la dignidad de caballeros; la organización legislativa se hizo también más precisa, pues impuso años de aprendizaje obligatorio y concedió exenciones fiscales.

En Constantinopla, convertida en capital artística del imperio, se estableció, para oficios de particular interés, un sistema de vínculos que impedía el éxodo de los maestros e imponía la continuidad del oficio en el ámbito familiar. Junto a las corporaciones artesanas, asumieron cada vez mayor importancia los talleres imperiales, que para algunas producciones obtuvieron una especie de monopolio. En la época bizantina y en la carolingia se enviaban maestros a todas las regiones del imperio, divulgándose así los ideales artísticos de la capital. Por ejemplo, la iglesia de San Vital, en Ravena, fue construida con el concurso de arquitectos y diseñadores de mosaicos bizantinos, e incluso algunos elementos plásticos (capiteles y columnas) se fabricaron en Constantinopla o en algún otro gran centro artístico.

En la baja Edad Media, la progresiva disgregación de la unidad política, la despoblación de las ciudades y, en consecuencia, la reducción del ámbito económico y comercial limitaron la producción artesana a los grandes centros culturales que sobrevivían: los monasterios y las ciudades que eran sede de la corte. Entonces las artes eran ejercidas por hombres libres, pero sujetos a una rigurosa organización corporativa y a menudo ligados a severas normas de vida. Los estatutos municipales dedicaron muchas cláusulas a organizar las actividades artesanas; algunos oficios fueron relegados a zonas periféricas, para evitar el ruido o el humo que producían (por ejemplo los vidrieros). Se fueron estableciendo pequeños talleres de carácter familiar; también la actividad de los grandes maestros se desarrolló en el estudio-taller, y la legislación reguló atentamente las relaciones entre patrono y operario durante los años de aprendizaje. El tipo de organización de los talleres imperiales, que tenía la ventaja de unir oficios diferentes y controlarlos con una dirección artística extremadamente severa, se implantó en las obras de las grandes catedrales, en las que se reunían albañiles, carpinteros, ebanistas, escultores, pintores, orfebres y, a veces, vidrieros bajo la dirección de un maestro-jefe. La supervisión se confiaba a una comisión de ciudadanos respetables y, naturalmente, al obispo.

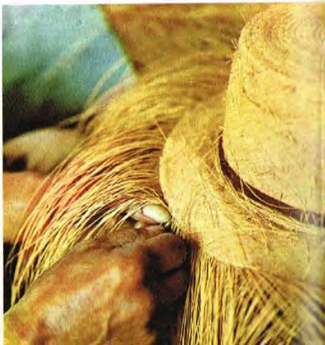
La corporación que contaba con mayores medios era la de albañiles; pudo incluso construirse capillas privadas y locales para sus reuniones (logias). Las grandes dificultades técnicas que planteaba la arquitectura gótica (las altísimas bóvedas y agujas de las iglesias, los ligeros muros abiertos en grandes ventanas) hicieron de los albañiles cuidadosos poseedores de secretos profesionales: de ahí que en las logias, donde se hablaba de tales secretos, se halle el remoto origen de la masonería, desarrollada más tarde, naturalmente fuera del ámbito artesano, como una gran asociación secreta. Pero también los vidrieros, pintores y artesanos del metal poseían sus secretos, que eran transmitidos en manuales y anotaciones. Y así como los arquitectos más famosos, los escultores y, a partir del siglo XIV, los pintores acostumbraban firmar sus obras (lo que demuestra que gozaban de una altísima estimación), también en aquellas que hoy llamaríamos artes menores hubo maestros que merecieron esta fama, como, por ejemplo, el orfebre Nicolás de Verdún.

En el mundo oriental la situación no era muy diferente a la de la Edad Media europea; también allí floreció una a. de gran calidad, dependiente de las cortes o de los grandes centros religiosos, con una organización jerárquica, prácticamente igual para todos los oficios. En el mundo islámico tampoco estaba bien considerada socialmente la persona del artesano.

Con el humanismo, y por influencia de los tratados de la antigüedad que exaltaban, aunque excepcionalmente, la fama y riqueza obtenidas por algunos grandes maestros, ciertos gremios de artesanos comenzaron a separarse de los otros y a exigir una superior consideración. Eran estos, en general, los dedicados a las artes del dibujo (pintura, escultura, arquitectura, orfebrería, etc.). Sólo con la fundación de las academias, que tenían una precisa orientación intelectual, didáctica y religiosa, y en las que sólo se admitían determinados oficios, se consiguió y se estableció una distinción entre artesanos y artistas, incluso en el terreno práctico y económico. Este proceso es paralelo a una progresiva desvalorización de

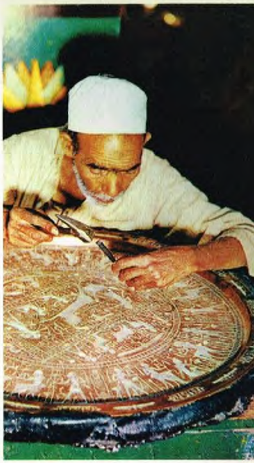
Tejido de seda realizado por la emperatriz Catalina de Rusia hacia 1770 (Museo de los Tejidos, Lyon). Los maestros tejedores del siglo XVIII hacían con frecuencia telas de alta calidad en ejemplares únicos para satisfacer las exigencias de una clientela refinada. (Foto Mella.)

Una manifestación de la artesanía de América Central es la confección de los pintorescos sombreros de paja de Panamá. (Foto Chaffey.)



la a., que, bajo la presión económica, empezó a organizarse de modo semiindustrial. La economía de las grandes ciudades y el desarrollo de los intercambios aumentaron en gran medida la actividad de algunos talleres, y dieron lugar, en ciertos casos, a auténticas industrias, como la de los cristales de Murano.

Los artistas fueron siempre los que realizaban los dibujos para tapices, obras de orfebrería, muebles, cristales y tejidos, pero la verdadera relación entre la creación y la ejecución subsistió solamente en el ámbito de las cortes, tan preocupadas por la decadencia de la a., que trataron en muchos casos de introducir nuevas técnicas de elaboración (como la de las piedras duras en Florencia, del tapiz en Madrid y en París o de la cerámica en muchos estados europeos a partir de principios del siglo XVIII). También las academias, que requerían generalmente como requisito necesario para la admisión el desarrollar una actividad laboral dentro de un estudio, intervinieron a menudo en sentido positivo ofreciendo posibilidades para estudiar el desnudo, los modelos antiguos, etc. Sin embargo, ya en el siglo XVIII, en Alemania empiezan a surgir, junto a las manufacturas promovidas por los distintos estados, escuelas de artes y oficios que acogen incluso más de mil alumnos. Estas son las primeras en recoger las exigencias de la industrialización, y también en conciliar el deseo de la alta calidad de los productos con las necesidades de una gran producción. La crisis llegó a ser particularmente grave en la primera mitad del siglo XIX, primero en Francia y en Inglaterra y después en todas las naciones de Europa. Por una parte, empezaron a declinar y a recluirse en zonas aisladas las producciones artesanas que antes florecían en todas las ciudades; por otra, surgieron industrias que reclamaban gran número de maestros especializados. Las escuelas de artes y oficios se opusieron, incluso como método de enseñanza, a las academias, las cuales tuvieron gran importancia en la organización de las exposiciones universales (a partir de la primera, en Londres, en 1851) y en la creación de museos dedicados a la colección, documentación y estudio de las manufacturas antiguas. En el siglo XIX, el programa de tutela de la a. se desarrolla sobre todo en el campo didáctico, o sea, en la preparación profesional. A fines de siglo, la reacción contra la producción masiva, cada vez más decadente desde el punto de vista estético, encontró su mayor promotor en William Morris y en el *Arts and Crafts Movement*. Este movimiento predicaba el retorno de los artistas a las condiciones, incluso morales, de la a. medieval, con el fin de producir objetos de alto nivel artístico. Pero esta producción, que rechazaba el uso de la máquina, no podía lograr una gran difusión, sobre todo por su alto precio.



Artesano chino con una estatuilla de porcelana pintada. La cerámica china alcanzó en el pasado un alto nivel artístico. A la derecha, una típica producción de la artesanía egipcia es la de las bandejas o tableros de mesa en latón grabado al buril. (Foto Gaudio y Oficina de Turismo de la RAU.)

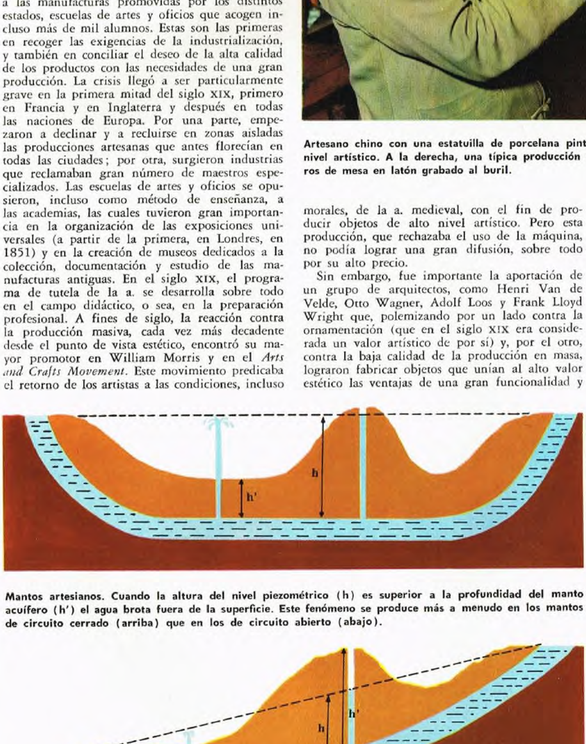
Sin embargo, fue importante la aportación de un grupo de arquitectos, como Henri Van de Velde, Otto Wagner, Adolf Loos y Frank Lloyd Wright que, polemizando por un lado contra la ornamentación (que en el siglo XIX era considerada un valor artístico de por sí) y, por el otro, contra la baja calidad de la producción en masa, lograron fabricar objetos que unían al alto valor estético las ventajas de una gran funcionalidad y de una más amplia difusión debida a los bajos costes de la producción en serie.

Este principio constituye aún hoy la base del *industrial* design*. También en el estilo *Liberty* (modernismo*) el principio de la función y de la elegancia de la estructura aparece como fundamental.

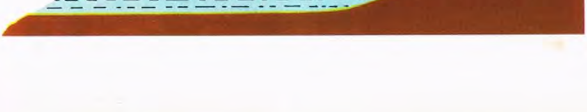
Estas ideas representan una renovación ulterior de las escuelas, que actualmente tienden a una unión directa con la industria: el ejemplo más complejo y metódicamente evolucionado es la *Bauhaus* de Alemania, escuela de artes y oficios que dirigió Walter Gropius desde 1919 a 1929. Según Gropius, «un deliberado retorno al antiguo sistema artesano sería un error de tradicionalismo atávico. Hoy, a. e industria tienden a acercarse cada vez más y deben unirse gradualmente en una nueva unidad productiva que proporcione a cada individuo el sentido de su colaboración con la totalidad».

En la práctica, este programa tan sólo resulta realizable allí donde el valor del objeto depende sobre todo de su finalidad, como en el caso de los muebles, de las telas y, en parte, de los objetos de cerámica. Pero en muchos otros casos el valor estético del objeto está estrechamente condicionado a su ejecución, como lo demuestra la existencia en el arte popular de estupendas manufacturas realizadas con técnicas arcaicas, pero extremadamente coherentes y de sabia realización. Es indudable que en la actualidad sólo a estos productos atañe, en rigor, la definición de «productos de artesanía».

El artesano, en nuestros días, a pesar de la enorme extensión de la maquinaria y el industrialismo, sigue siendo un elemento importante en el trabajo. Las leyes sociales le protegen y su actividad se considera aún valiosa en muchos aspectos.



Mantos artesianos. Cuando la altura del nivel piezométrico (h) es superior a la profundidad del manto acuífero (h') el agua brota fuera de la superficie. Este fenómeno se produce más a menudo en los mantos de circuito cerrado (arriba) que en los de circuito abierto (abajo).



artesianos, mantos, capas de agua situadas a cierta profundidad, acumuladas por la impregnación de un sedimento permeable entre otros dos impermeables. Como su cuenca de alimentación se halla más elevada, dichas aguas, en

Artístico artesonado, de manifiesta influencia musulmana, que decora la techumbre de un palacio construido por Antonio Gaudí. El artesonado ha constituido uno de los medios de que se han valido los arquitectos para decorar el interior de los edificios. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

virtud del principio de los vasos comunicantes, tienen la suficiente presión para ascender hacia arriba, ya sea por medio de una fistra natural o de una perforación artificial (pozo artesiano). También puede salir al exterior sin ascender, o sea, en sentido horizontal (fuente). El nombre de esas capas acuíferas procede de Artois, donde existen en gran abundancia. En España es importante en este aspecto la cuenca del Llobregat, donde se encuentran más de trescientos de tales pozos.

artesonado, superficie decorada con artesones y que sigue las formas constructivas de la parte interior de una techumbre, tanto si es plana o abovedada como de piedra, madera o metal. El artesón o casetón deriva del antiguo modo romano de moldear los techos y su origen hay que buscarlo en el cruce de las losas de la techumbre con los soportes o arquitrabes: el espacio que quedaba libre en cada uno de tales cruces se decoraba con pinturas o con esculturas, colocando a veces un rosetón en el centro. El a. puede aplicarse a las bóvedas, pero se aplica mucho más a la parte plana de los techos.

Los etruscos decoraban la superficie de sus tumbas con artesones o casetones pintados. También los romanos emplearon este adorno en pórticos, templos y arcos de triunfo; entre los diversos ejemplos que han llegado hasta nosotros de estas manifestaciones artísticas de la antigua Roma los más importantes son el del Panteón y el pórtico del templo de Vesta, en Tívoli.

El a. adquirió importancia en la arquitectura gótica a partir del siglo XIII, y se generalizó desde los primeros tiempos del Renacimiento. En el mundo musulmán tuvo una gran importancia, y así, en el arte árabe en España, destacan los a. de la Alhambra de Granada. En realidad, en toda la península (en España y Portugal) los a. revelan una gran influencia musulmana, como se ve también en el techo de la escalera del antiguo palacio que hoy, en Barcelona, es el Archivo de la Corona de Aragón. Especialmente intensa es la influencia de los artistas musulmanes en Castilla y más aún en Andalucía. Como principales ejemplos de a. españoles destacan: la bóveda del cimborrio de la catedral de Burgos, el techo de las casas consistoriales de Sevilla, el del salón de linajes del palacio del Infantado de Guadalajara, los del monasterio de Sigena (Aragón), el de la Aljafería de Zaragoza, el de la iglesia parroquial de Velada (Toledo), el del salón del palacio de las Dueñas de Sevilla, el del salón del palacio de las Leyes en Toro (de estilo mudéjar y desgraciadamente destruido en 1824), el del palacio de los duques de Uceda en Puebla de Montalván, el de la sala del pretorio en la Casa de Pilatos de Sevilla, etc.

Los árabes dieron el nombre de *alfarje* al a. y demostraron una admirable maestría en su construcción; sus moldeados a veces eran de yeso, pero en general se construyeron en madera y adquirieron formas complicadísimas, a menudo con el aspecto de estalactitas (llamadas mocárabes).

La ya citada influencia musulmana en la península ibérica tuvo como consecuencia la aparición del bello y característico a. mudéjar, que luego se extendió a las colonias españolas de América, especialmente por las tierras del virreinato del Perú, México y por Santo Domingo. Todavía se conserva, en Lima, el techo del palacio del Senado (antigua Inquisición), el magnífico a. ovoidal del hospicio de San Andrés, el octogonal del convento de San Francisco, el del refectorio del nuevo convento de Santo Domingo, etcétera.

Desde fines del siglo XV el a. se usó con bastante frecuencia en la decoración de las iglesias y palacios de Italia y también, aunque en menor grado, en la decoración interior de algunos palacios franceses.

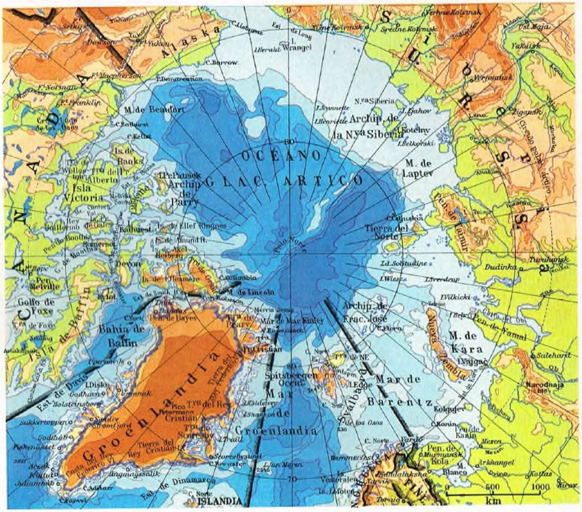
Ártico

Con el término de Á. se indican los mares y tierras situados alrededor del polo Norte y comprendidos dentro del círculo polar ártico.

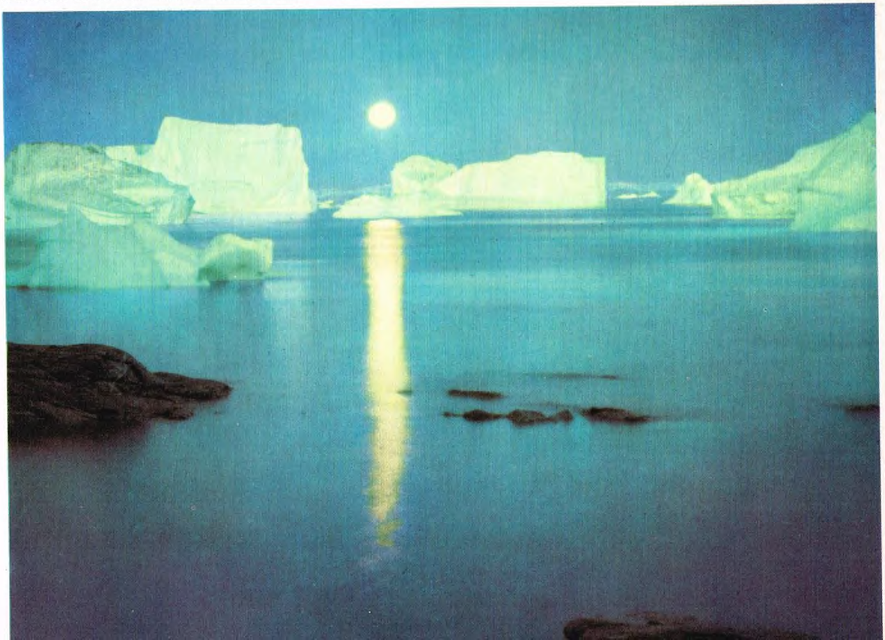
Océano Glacial Ártico. Se extiende en la región del polo Norte y se halla rodeado de tierra en su mayor parte; por ello se le puede considerar como un mar mediterráneo que baña las costas de las regiones septentrionales de Asia, Europa y América. Sus límites con el océano Pacífico son muy claros; en cambio, no lo son tanto con el océano Atlántico, por lo que varios geógrafos lo consideran como una dependencia de este último; no obstante, el límite entre las dos superficies marinas podría considerarse como constituido por la cadena submarina que va desde Escocia hasta Groenlandia, emergiendo en las islas Feroe y en Islandia.

La superficie del océano Glacial Ártico es de unos 14.000.000 km². Se halla cubierto casi enteramente por una capa helada de unos 3 m de espesor, formando vastos campos de hielo que las corrientes o las tempestades pueden dividir en fragmentos. Cuando esta superficie adopta una forma caótica e irregular, toma el nombre de *pack*. Por su parte, de los glaciares groenlandeses bajan al mar los icebergs, que son bloques de hielo de agua dulce que se diferencian de los marinos por el mayor brillo y por su coloración blanquecina o verde vidriosa.

Las aguas árticas son menos saladas que las de los otros mares; así, por ejemplo, se observa que en las zonas que rodean el polo la salinidad alcanza un índice del 21 ‰, mientras que la media del resto de los mares es del 35 ‰.



Paisaje ártico junto a la costa de Groenlandia. Los grandes icebergs que se desprenden de los glaciares de la isla son transportados por los vientos y las corrientes hacia las aguas de Terranova. Tras la adopción del radar, el peligro que para la navegación representaba la presencia de esas enormes moles de hielo en las zonas de niebla del Atlántico Norte ha desaparecido casi totalmente. (Foto Tomsich.)



Tierras polares árticas. Con este nombre se designan las tierras que se enfrentan al océano Glacial Ártico y que se hallan comprendidas dentro del círculo polar ártico; más exactamente, se consideran como tales las regiones situadas dentro de la isoterma de +10° C del mes más caliente, es decir, que incluyen todo el archipiélago ártico americano y Groenlandia, debiéndose excluir tan sólo la sección septentrional de Escandinavia, que, al estar afectada por la corriente del norte del Atlántico, goza de un clima sensiblemente mejor que las otras tierras situadas a la misma latitud. El clima es, en efecto, el elemento unificador de estas regiones que, en otros aspectos, son muy diferentes. Las tierras árticas no constituyen por sí solas una parte del mundo, como en el caso de la Antártida, sino que pertenecen a las grandes masas continentales próximas. Se pueden distinguir, por lo tanto, las tierras polares europeas, las asiáticas y las americanas.

Las primeras comprenden la isla de Jan Mayen (372 km² y una decena de habitantes) y las Svalbard (o sea las Spitsbergen, de 61.228,7 km²; la isla de los Osos, 178 km²; la Kong Karls Land, 330,6 km²; Kvitöya, 265 km², y Hopen 47,2 km²: en conjunto 62.049,5 km² y poco más de 1.000 h.), que pertenecen a Noruega; el archipiélago de Francisco José (18.939 km² y 20 h.) y Nueva Zembla (81.280 km² y 100 h.), pertenecientes a la Unión Soviética.

Las tierras polares asiáticas están formadas por el archipiélago de la Severnaya Zembla o Tierra del Norte, constituido por cuatro islas mayores (Bolchevique, 11.527 km²; Revolución de Octubre, 13.992 km²; Komsomoliets, 924,4 km², y de los Pioneros, 1.649 km²) y por muchos islotes y escollos, con una superficie total de 37.500 km²; las islas Maly Taimir (364,5 km²) y Schmidt (727,9 km²), situadas respectivamente al SE. y al NO. de la Severnaya Zembla; la isla de la Soledad (236,5 km²) y las islas Wiese y Usakov; el archipiélago de la Nueva Siberia (35.796,8 km²), formado por nueve islas deshabitadas (Kotellni, 12.019 km²; Fadievskii; Nueva Siberia, 21.320 km²; Malli Liajovsk o Ljahov; Bolsoii Liajovsk; Belkov; Stolbovoi; Semenov y Vilkitzki) situadas entre el mar de Laptev y el mar de la Siberia Oriental; las islas De Long, también deshabitadas (Bennet, 61 km²; Jeannette, 81 km²; Henriette, 283 km²; Zohov, 162 km², etc.: en total 789 km²), situadas al NE. del archipiélago de la Nueva Siberia; la isla de Vrangel o Wrangel (7.541,5 km² y 60 h.) y la de Herald o Gerald (10 km²), separadas del Extremo Oriente soviético por el estrecho de De Long.

Las regiones árticas, al contrario de lo que ocurre en las de la Antártida, tienen una fauna relativamente abundante, si bien, a consecuencia del clima, las condiciones ambientales son desfavorables durante gran parte del año. Se encuentran varios mamíferos y aves, tanto terrestres como marinos, y numerosos insectos, entre ellos algunos mosquitos, particularmente agresivos durante los meses estivales. En la ilustración se reproducen algunos de los animales más típicos de la fauna ártica: 1) buey almizclero, rumiante

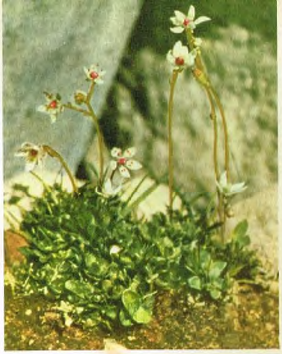
Uno de los infinitos puntos del círculo polar ártico se halla indicado por este cipo, erigido en tierra noruega, próximo a Svartissen (1.600 m). (Foto SEF.)

Las tierras polares americanas comprenden Groenlandia (2.175.600 km²) y el archipiélago ártico americano, que pertenece totalmente al Canadá. Está formado por una vasta extensión de islas que constituyen la prolongación, en gran parte sumergida, del Escudo Canadiense. Las principales son la Tierra de Baffin (512.183 km²), las islas de Ellesmere (200.445 km²), las islas Victoria (208.080 km²), Banks (66.498 km²), Príncipe de Gales (35.714 km²), Somerset (24.944,5 km²), el archipiélago de Parry — formado por las islas Melville (42.908 km²), Bathurst (18.907 km²), Príncipe Patrick (17.409,6 kilómetros cuadrados), Cornwallis (6.739 km²) y Devon (55.960 km²) — y el archipiélago de Sverdrup (islas Axel Heiberg, 35.315,8 km²; Ellef Ringnes, 11.091,6 km², y Amund Ringnes 4.586,4 kilómetros cuadrados), situadas al N. de los estrechos de McClure, Melville y Barrow.

Las tierras árticas están en parte pobladas por grupos humanos adaptados a las duras condiciones de vida que el ambiente impone. Tales grupos son, principalmente, los lapones en Europa, los pueblos del norte de Siberia en Asia y los esquimales en América.

Por su escaso interés económico y por las difíciles o, a veces, imposibles condiciones de habitabilidad, las tierras polares árticas son poco

de la tundra; 2) lobo ártico, cuya piel se mantiene blanca durante todo el año; 3) perro esquimal, utilísimo para transporte y como guardián; 4) caribú, especie de ciervo que vive en la península del Labrador y en Alaska; 5) zorro polar, y 6) liebre ártica, que tienen el pelo blanco sólo durante el invierno y primavera; 7) oso gris de América del Norte; 8) morsa, muy frecuente en la zona del océano Glacial Artico; 9) oso blanco, el solitario dueño de las superficies heladas.



Flora ártica: una graciosa saxífraga nacida y florecida bajo el tibio sol estival de Groenlandia.

Interior de una tienda lapona en Noruega, al norte del círculo polar. (Foto SEF.)

Tierras árticas del Canadá: niño esquimal con su cálido abrigo de piel. (Foto Keystone.)

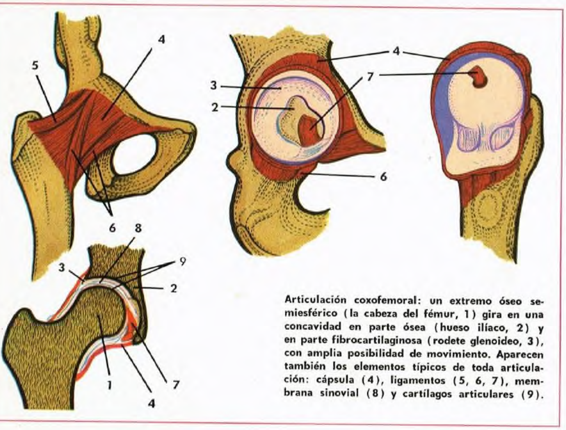
conocidas. Su exploración se remonta a la época de los descubrimientos geográficos, en los siglos XVI y XVII. En efecto, al saberse que las tierras descubiertas por Colón no eran el Oriente asiático, sino un nuevo continente, se sintió la necesidad de superar este obstáculo opuesto a la navegación de Europa a Asia. Por ello se emprendieron expediciones encaminadas a la búsqueda de un posible paso en el NO., a través del archipiélago ártico americano, o un paso al NE., costeando las tierras europeas y asiáticas bañadas por el océano Glacial Ártico. Estas tentativas, si bien no dieron los frutos deseados, llevaron al conocimiento de este vasto mundo insular, cuyo aprovechamiento económico, sin embargo, ha demostrado ser tan precario, que la mayor parte de dichas islas, si se exceptúan Groenlandia (por la pesca) y las Spitsbergen (por los ricos y abundantes yacimientos carboníferos), están prácticamente deshabitadas.

Exploraciones. El Ártico fue, desde el siglo XVI, meta de navegantes y exploradores. El holandés Barentz, el inglés Hudson y el danés Bering se aventuraron entre sus aguas heladas para descubrir el secreto de aquella inmensa corteza de hielo.

En 1895 Fridtjof Nansen llegó hasta los 86º 14' de latitud N., límite superado en 1900 por el comandante Cagni (expedición del duque de los Abruzos), que alcanzó la latitud de 86º 34'. Por fin, el 6 de abril de 1909, el americano Peary llegó, tras inauditos esfuerzos y fatigas, al polo Norte, que sería sobrevolado en 1926 por la expedición italo-noruega del *Norge* (Nobile-Amundsen), que lanzó sobre el polo las banderas italiana, noruega y estadounidense. La exploración científica de las tierras árticas conoció después un notable desarrollo gracias a los perfeccionadísimos medios técnicos de que los investigadores disponen hoy día. En 1958 el sumergible estadounidense *Nautilus* atravesó el océano Glacial Ártico navegando por debajo de los hielos polares. POLARES* EXPLORACIONES.

articulación, formación anatómica mediante la cual huesos diferentes se unen entre sí. Se llama «sinartrosis» la a. en la que los componentes óseos se unen uno a otro mediante la interposición de sustancia fibrocartilaginosa. En la sinartrosis los huesos son contiguos y no móviles; un ejemplo de ello nos lo ofrece el cráneo, que está constituido por diversos huesos (frontal, parietal, temporal y occipital), que se articulan entre sí mediante la interposición de tejido conjuntivo.

Se llama «diartrosis» la a. en la que dos huesos entran en contacto directo entre sí formando como una bisagra, con posibilidad, por lo tanto, de movimientos más o menos extensos. En este tipo de a. las superficies óseas que entran en contacto son muy lisas, están revestidas por cartílago y se hallan en una especie de manguito llamado «cápsula articular», cuya superficie interna, de naturaleza membranosa, segrega un líquido (sinovia) que facilita el deslizamiento de los extremos articulados. Un ejemplo característico de diartrosis es la a. del codo, conocida con el nombre de a. húmero-cubital.



Articulación coxofemoral: un extremo óseo semiesférico (la cabeza del fémur, 1) gira en una concavidad en parte ósea (hueso ilíaco, 2) y en parte fibrocartilaginosa (rodete glenoideo, 3), con amplia posibilidad de movimiento. Aparecen también los elementos típicos de toda articulación: cápsula (4), ligamentos (5, 6, 7), membrana sinovial (8) y cartílagos articulares (9).

La cápsula articular está reforzada por los «ligamentos articulares», que son unos cordones de tejido conjuntivo que contribuyen a la solidez de la a. En algún tipo de a., como la de la rodilla, se interpone entre un hueso y otro una formación fibrocartilaginosa denominada «menisco», cuya misión es hacer concordantes dos superficies discordantes entre sí.

Las a. posibilitan los movimientos y el desplazamiento de cada uno de los segmentos corporales bajo la acción de los haces musculares, y permiten asimismo, gracias a su resistencia y elasticidad, la adopción y mantenimiento de distintas posturas del cuerpo.

A veces una a. es el asiento de procesos patológicos que se designan con el nombre de artritis*. Cuando un proceso morboso interesa sólo la membrana sinovial, se habla de «sinovitis», la cual puede surgir en un principio por las mismas causas que provocan una artritis o bien ser secundaria a un trauma (sinovitis traumática).

En aquellos casos en que por causas congénitas o a consecuencia de un traumatismo se produce una pérdida de las relaciones normales existentes entre los extremos articulares, se habla de «luxación». Son cada vez más frecuentes en estos últimos años, debido a la gran difusión del deporte entre las masas, las lesiones traumáticas de los «meniscos articulares de la rodilla», cuyo desgarro determina el bloqueo articular. El hecho es frecuente entre los jugadores de fútbol y los esquiadores. En estos casos, el atleta, flexionando la rodilla, no logra articularla. Este trastorno suele resolverse espontáneamente, pero tiende a reproducirse con facilidad, hasta impedir la libre actividad del individuo. El tratamiento consiste en la extracción quirúrgica del menisco desgarrado. ARTRITIS*.

articulados, una de las cuatro grandes divisiones que estableció el naturalista Georges Cuvier y que comprendía todos los seres que actualmente se incluyen en los artrópodos y anélidos. La organización de estos grupos tiene tantos puntos de semejanza, que pueden asimismo reunirse bajo este nombre colectivo. Conócense también con el nombre de a. ciertos moluscoides que forman un orden denominado igualmente *testicardines.* Por último, el mismo nombre se aplica al orden de los neocrinoides, los cuales pertenece al grupo de los equinodermos.

artículo, es la parte de la oración que sirve principalmente para determinar la extensión en que ha de tomarse el nombre al cual se antepone, haciendo que éste, en vez de abarcar toda clase de objetos a los que es aplicable, exprese tan sólo aquel objeto ya determinado y conocido por el que habla y por el que escucha. El a. puede ser definido o determinado e indeterminado. El primero, cuyas funciones son las descritas en la definición anterior, comprende las formas *el, la, lo,* que sirven, respectivamente, para los géneros masculino, femenino y neutro, y los plurales *los* y *las*. El a. indeterminado se emplea para designar un objeto no conocido por aquel a quien se dirige la persona que habla; sus formas *un, una, unos* y *unas* son el masculino y femenino del singular y plural respectivamente.

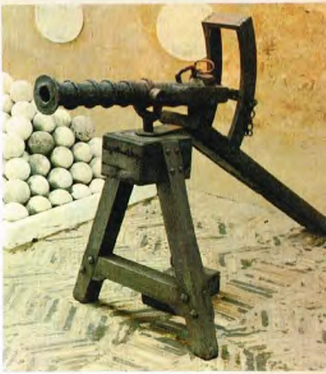
El a. puede también acompañar a otras partes de la oración distintas del nombre, y al hacerlo las sustantiva. Por ejemplo, puede sustantivar adjetivos («la menor de todas»); verbos («el caminar del peregrino»); adverbios («el sí de las niñas»); conjunciones («el porqué de la cuestión») e incluso frases enteras («la de los largos cabellos»).

La lengua latina carecía de a. y su función era ejercida por las desinencias de los distintos casos de la declinación. Pero el uso de los adjetivos demostrativos (hic, is, ille) en función de a., iniciado ya en la época del bajo imperio y casi generalizada en la Edad Media, contribuyó a cambiar gradualmente la estructura gramatical del idioma y a determinar el empleo del a. en las lenguas romances.

Artigas, José, político uruguayo (Montevideo, 1764-Asunción, 1850). Fue el verdadero fundador de la independencia del Uruguay. Cooperó contra los ingleses en 1807 para mantener la integridad del dominio español en el Río de la Plata, pero desde el año 1808, en que, con motivo de la invasión napoleónica de España, Montevideo se disvinculó del virrey y organizó una junta de gobierno, A. desempeñó una constante y activa labor a fin de crear una conciencia colectiva nacional e independiente. Murió estando en Asunción, la capital del Paraguay, pero en 1855 sus restos fueron trasladados a Montevideo y en una solemne ceremonia fue declarado póstumamente Fundador de la Nacionalidad Oriental.

Monumento a José Artigas, héroe uruguayo, fundador de la independencia de su país, erigido en Paysandú, ciudad de la República del Uruguay.
(Foto SEF.)

Cañón de batir o de plaza, llamado de a 16, fundido en bronce en el primer cuarto del siglo XVIII. Museo Militar de Montjuich, Barcelona. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)



Falconete de hierro empleado durante el saqueo de Roma de 1527; a su lado, balas de piedra para armas de mayor calibre. (Foto Gilardi.)

Artillería

Conjunto de armas de disparo no portátiles, incluso las utilizadas antes de la invención de la pólvora (como catapultas, ballestas, etc.) empleadas para las diversas formas de tiro. Actualmente, como es natural, el término sólo se aplica a las armas de fuego, puesto que las otras pasaron a ser un recuerdo hace ya siglos. Asimismo, el nombre de art. indica el cuerpo militar destinado a utilizar dichas armas, la técnica relativa a su empleo y el conjunto de las piezas que operan en una determinada acción.

Noticia histórica. Limitando el término, como ya hemos dicho, a las armas propiamente de fuego, parece ser que la art. empezó a utilizarse en España a mediados del siglo XIII, en plena época de la Reconquista. En 1257, las crónicas que hablan del sitio de Niebla por Alfonso X citan vagamente «los truenos de fuego» que utilizaban los árabes. Tiempo después, ya en el siglo XIV, en los sitios de Tarifa (1340) y de Algeciras (1342) se cita ya con claridad las «pellas de hierro con truenos». En 1344, después de la rendición de Algeciras, el uso de tales armas se extendió por toda España y de ella por toda Europa.

La evolución de la art. se puede considerar a través de dos épocas fundamentales: la primera, que va desde el siglo XIV hasta mediados del XIX, es la época de las armas con cañón completamente liso, o sea sin estrías, que lanzaban proyectiles esféricos; la segunda, que llega hasta nuestros días, se caracteriza por el rayado interior del cañón, por las progresivas mejoras técnicas en la construcción de las bocas de fuego, de los montajes y de las municiones, por el empleo de las pólvoras sin humo, por el aumento de las velocidades iniciales de los proyectiles y velocidad de fuego y por el perfeccionamiento de los sistemas de puntería.

Las sucesivas etapas de desarrollo pueden sintetizarse así: las primeras bocas de fuego pesadas (siglo XIV) fueron de hierro, aunque bien pronto se empleó también en su fabricación el «metal o fruslera» (aleación de cobre y estaño). Eran armas de difícil manejo y estaban constituidas por un tubo liso cerrado en un extremo. La pieza típica de esta época fue la lombarda o bombarda, de la que se derivó el mortero o pedrero, arma de tiro curvo (1464). A mediados del siglo XV aparecen las piezas montadas sobre unos soportes de madera (montajes), que recibieron el nombre de cureña* o curueña en Castilla y el de fuste o afuste en Aragón. En el mismo siglo se dotó de muñones a las piezas, lo que facilitó la puntería y carga, y se pusieron ruedas a los montajes.

Durante los siglos XIV y XV, la art. se empleaba en el sitio y defensa de las plazas, y su transporte se realizaba en carros, tirados generalmente por bueyes; cuando se implantaron las ruedas, los cañones eran arrastrados por animales o por hombres («gastadores») y su mayor movilidad permitió que fueran utilizados también en las batallas campales. Los proyectiles de las bombardas eran de hierro forjado, de 1 a 8 libras de peso, y al aumentar el calibre se hicieron de piedra (pellas, pelotas y bolaños), llegando a pesar hasta 70 libras. Los alcances oscilaban entre 2.000 y 5.000 pies, la puntería se realizaba a ojo, ayudándose con unos aparatos llamados «joyas», y la velocidad de fuego oscilaba entre cuatro disparos por hora y ocho cada veinticuatro horas, según el calibre del arma. Como carga de proyección se empleaba la pólvora en la fórmula de «seis, as, as», es decir, seis partes de salitre, una de azufre y una de carbón. Por esta época la fabricación de cañones empezó a adquirir gran auge, y sus constructores no sólo se preocupaban de la eficacia de las piezas sino también de su aspecto estético. En la época renacentista algunas estaban tan finamente adornadas y cinceladas, que constituyeron verdaderas obras artísticas.

En los siglos XVI y XVII los cañones eran de hierro forjado o colado y de bronce. En 1515 Pedro Navarro empleó antes que nadie el tiro de metralla en la batalla de Marignano, y a fines del siglo XVI los alemanes y holandeses usaron unos proyectiles huecos rellenos de pólvora (granadas). También en este siglo se crearon en España las primeras escuelas de art., y en el siglo XVII aparecieron los primeros balísticos famosos y algunos tratados sobre dicha materia.

La art. de montaña fue creada por el ejército español de Lombardía, que mandaba el marqués de los Balbases, y empleada por vez primera en el sitio de Cassal de Monferrato (1557). Entretanto, la fabricación iba progresando notablemente y se obtuvieron alcances de hasta 8.000 m con proyectiles de 80 libras. Para poner fin al confusionismo que existía en las denominaciones de las piezas, el famoso artillero español Diego de Ufano las clasificó en tres grupos, según la misión que habían de desempeñar: atacar al

Batalla entre el ejército francés y las tropas argelinas en tierra africana. Al fondo puede verse cómo la artillería francesa bombardea sistemáticamente la ciudad de Argel desde varios puntos. Estampa popular de mediados del siglo XIX. Museo Militar de Montjuich, Barcelona. (Foto Llorca, Archivo Salvat.)

enemigo, batir murallas o combatir contra navíos de guerra. El tipo fundamental del primer grupo era la culebrina; el cañón el del segundo y el mortero el del tercero.

Gustavo Adolfo de Suecia (1594-1632) dedicó un especial cuidado a la art. de campaña en su ejército, y para lograr que los cañones pudieran seguir la marcha normal de las tropas se valió solamente de piezas poco pesadas, con cureñas adaptadas a este fin. La art. a caballo fue una creación del coronel español Vicente de Maturana, del ejército del Río de la Plata, siendo utilizada en las luchas contra los indios; un año después apareció este tipo de art. en el ejército de Federico II de Prusia.

Artillería moderna. Hacia fines de 1700, la construcción de las piezas de art. se hizo más racional, pues se suprimieron los superfluos adornos renacentistas, se introdujo el uso del alza de puntería, se mejoraron sensiblemente los montajes y la munición (adopción de espoletas a tiempos para los proyectiles con carga explosiva) y se generalizó el empleo del cartucho, que facilitaba la carga de las piezas. A mediados del siglo XIX, tras largos estudios y experiencias se adoptó el rayado helicoidal del interior de las bocas de fuego (debido al italiano Cavalli) y se empezaron a usar los proyectiles cilíndricos, provistos de ojiva en su parte anterior. El rayado, obligando al proyectil a girar, mejoraba notablemente su estabilidad a lo largo de la trayectoria y permitía así una mayor precisión en el tiro.

Otro progreso sustancial, que completó la ventaja del rayado, fue la carga por la parte posterior de las piezas (retrocarga). Dicha innovación, que trajo consigo la difícil y larga realización de eficaces sistemas de cierre de la culata, permitió aumentar sensiblemente la velocidad de fuego. A esta última mejora en el empleo de la art. contribuyó también la introducción de las pólvoras sin humo, en lugar de la pólvora negra que se usó hasta 1887; estas nuevas cargas de proyección presentaban, entre otras, la ventaja de obtener mayores alcances.

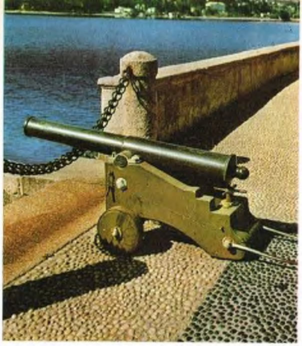
Abandonado definitivamente el bronce en la fabricación de los cañones, se cuidó particularmente la metalurgia del acero (aleaciones al cromo-níquel) para dar al metal elasticidad, tenacidad y resistencia a las corrosiones, y se estudió asimismo la estructura más racional para la boca de fuego con el fin de poder compensar, mediante sistemas de refuerzo apropiados (zunchado), las fuertes presiones y otras exigencias. En los primeros veinte años de este siglo se perfeccionaron los mecanismos de puntería, los montajes, las municiones y los métodos de fabricación de las bocas de fuego, obteniéndose mayores alcances y un tiro mucho más preciso. En esa época se construyeron cañones de gran alcance, que podían bombardear ciudades muy alejadas de la línea de fuego, como ocurrió en la primera Guerra Mundial con el famoso cañón alemán llamado «Berta», que disparaba sobre París a más de 100 km de distancia.

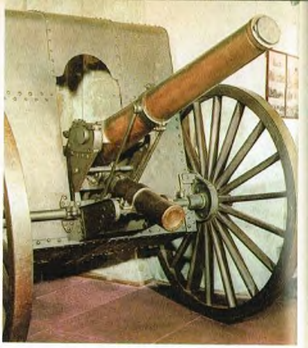
A raíz del último conflicto mundial la art. experimentó una radical transformación. Se introdujeron los montajes motorizados, es decir, cañones sobre plataformas autopropulsadas, con lo que se consiguió una gran movilidad, y asimismo las piezas que lanzan simultáneamente numerosos proyectiles-cohetes y que proporcionan, por lo tanto, un gran volumen de fuego. Otra innovación consistió en disminuir e incluso anular el efecto del retroceso del cañón al conseguir expulsar parte de los gases del disparo hacia atrás, pudiéndose así aligerar notablemente los montajes. Posteriores progresos se han realizado en el campo de las municiones con la adopción de nuevos tipos de espoletas*, con la mejora de la calidad de las pólvoras y de los explosivos y con el empleo de proyectiles de cabeza atómica.

En todos los países la art. clásica está siendo renovada y modificada a fin de adaptarla a los nuevos métodos de guerra, tendiendo a darle mayor movilidad y rapidez de tiro, capacidad para ser transportada por el aire y protección contra un ataque con armas atómicas. Para ello, como ya hemos dicho, una gran parte de las piezas de art. son autopropulsadas sobre montajes oruga, con blindajes ligeros y fáciles dispositivos de nivelación. Como avances de carácter técnico se pueden citar el empleo de vainas de plástico que se autodestruyen (en sustitución de las de latón) y de pólvoras a base de los nuevos propulsantes sólidos para cohetes. La utilización de los rayos infrarrojos permite la puntería nocturna, y los medios electrónicos, para localizar objetivos y resolver los cálculos de tiro, se generalizan y se utilizan contra la art. enemiga, localizándola por medio de equipos de radar que siguen y determinan las trayectorias de los proyectiles y los hacen estallar, mediante emisoras de onda corta, si van equipados con espoletas de proximidad. Asimismo, para aumentar la potencia destructora de la art. ya hemos dicho que muchos cañones pueden disparar proyectiles atómicos, que últimamente, sin embargo, han sido sustituidos por los cohetes tierra-tierra, mucho más prácticos.

Junto a la art. convencional, formada por las diversas piezas que actúan en masa y por concentración de fuego, se está constituyendo la nueva art. formada por las baterías lanzacohetes de tubos múltiples, las baterías atómicas y los citados cohetes tierra-tierra y tierra-aire. Dentro de esta orientación es notable la nueva art. *contracarro,* constituida por cohetes teleguiados con cable, de gran precisión y capaces de destruir el más moderno carro de combate.

En cuanto a la art. *antiaérea,* después de la segunda Guerra Mundial se ha visto profundamente modificada como lógica consecuencia de los grandes progresos de la aviación. Se han eliminado totalmente las piezas clásicas, excepto para la defensa contra ataques efectuados a baja altura, en los que se sigue utilizando cañones automáticos de tiro rápido y puntería por medio de radar. El prototipo de estos cañones lo constituye el «Skysweeper» («barredera del cielo») americano de 75 mm. Pero la nueva art. antiaérea utiliza proyectiles cohetes guiados por medio de sistemas de radar y capaces de alcanzar techos superiores a los 15.000 m. En la actualidad se está desarrollando la art. contra proyectiles balísticos intercontinentales.



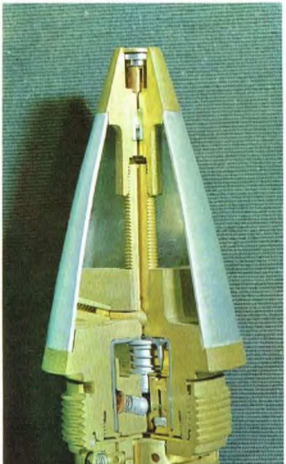


A la izquierda: un cañón de 1829, del tipo tradicional en aquellos tiempos. A la derecha: un cañón rayado de campaña de 1875, provisto de obturador y con montaje articulado, lo que representa un notable progreso en los conceptos constructivos. (Fpto Nat's, IGDA-Giovetti.)

Cañón antiaéreo de mediano calibre en un campamento de instrucción del ejército español. La pieza es de modelo tradicional, pero de acuerdo con los más recientes progresos técnicos. (Foto Llorca, Arch. Salvat.)

Obús empleado en la defensa costera, de 305 mm y calibre 17, perteneciente a la época de la primera Guerra Mundial. (Foto IGDA-Giovetti.)

Artillería naval. En lo que atañe a la art. naval se puede decir que las primeras instalaciones rudimentarias a bordo se realizaron a fines del siglo XIV, valiéndose de piezas del mismo tipo que las terrestres, y parece ser que la primacía en su empleo corresponde a la marina de Castilla, que la utilizó en el combate de La Rochela (1371). Más tarde, la disposición de las armas en filas superpuestas a cada lado del navío, su lenta carga, y por consiguiente su fuego intermitente, determinó que las naves, durante el combate, se colocaran a poca distancia (como consecuencia del modesto alcance de los primeros cañones) y en filas paralelas, disparando todas las piezas correspondientes a una banda. En el siglo XIX, al progreso de las construcciones navales (principio de la propulsión mecánica, construcción de cascos de hierro, adopción de planchas acorazadas, mayor velocidad y capacidad de maniobra, etcétera) se unieron sustanciales mejoras en la eficacia de las armas de a bordo en lo que se refiere a alcance, racionalidad de las instalaciones y adopción de calibres diversos según las misiones que debían desempeñar.



Vista en sección de una espoleta para proyectil rompedor de artillería de campaña. Museo Militar de Montjuich, Barcelona. (Foto Llorca, Arch. Salvat.)

En la art. naval se deben distinguir las piezas de grueso, mediano y pequeño calibre, estas últimas generalmente antiaéreas; los cañones de grueso y mediano calibre se hallan montados en torres giratorias, por lo general dobles o triples. La disposición de la art. en los buques obedece al principio de que se pueda utilizar el mayor número de piezas en amplios sectores de tiro, evitando que las armas se interfieran entre sí y pierdan parte de su eficacia.

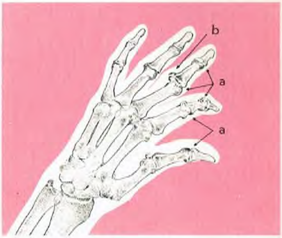
Hace ya más de veinte años empezó a manifestarse la tendencia a emplear cañones de mediano y pequeño calibre tanto para el tiro naval como antiaéreo; para este fin dichas armas deben tener gran velocidad de fuego, así como montajes que permitan los más rápidos movimientos, lo mismo en dirección que en elevación. Durante y después de la segunda Guerra Mundial la defensa antiaérea ha asumido una importancia preeminente, disminuyendo en cambio la probabilidad de batallas entre fuerzas navales de superficie. En nuestros días ha empezado a desaparecer el cañón en los buques de guerra, que va siendo sustituido por montajes para el lanzamiento de proyectiles cohete.

Clasificación de la artillería. Atendiendo al calibre (longitud del diámetro de la circunferencia inscrita en la sección recta del ánima), la art. puede ser: de pequeño calibre o ligera (hasta 100 mm), de mediano calibre o semipesada (entre 100 y 210 mm) y de grueso calibre o pesada (superior a 210 mm). La longitud del ánima (entre el fondo de la recámara y la boca) expresada en calibres permite clasificar las piezas en cañones* (superior a 22 calibres), obuses* (entre 12 y 22) y morteros* (menos de 12 calibres). Si se tiene en cuenta el modo de transporte o tracción, la art. puede ser fija, a lomo, hipomóvil (hoy en desuso), motorizada, autopropulsada, aerotransportable, paracaidista y sobre vía férrea. Según su grado de idoneidad para batir objetivos terrestres, marítimos o aéreos, se divide en art. de campaña (en la que están incluidas la de montaña, la contracarro, la acorazada y la de campaña propiamente dicha), de costa y antiaérea. ARMA*, CAÑÓN*, COHETE*, BALÍSTICA*, TIRO*.

artiodáctilos, orden de los mamíferos ungulados* que presentan un número par de dedos en cada articulación, por lo que se llaman también paridigitados. En los a. el primer dedo falta siempre; el segundo y el quinto están muy reducidos o faltan a veces, como ocurre, por ejemplo, en el camello. Son a. los rumiantes, los suiformes y los tilópodos.

Artois, antigua provincia francesa, que limitaba al N. con Flandes, al E. con el Henao y el Cambresis y al S. y O. con la Picardía. El antiguo ducado de A. fue creado por el rey Luis XI de Francia y entregado como feudo a su hermano Roberto. En 1493 pasó a ser posesión de la Casa de Austria y más tarde fue incorporado a España, al ser reconocido Felipe el Hermoso como rey de este país. En 1659, en virtud del Tratado de los Pirineos, fue devuelto a Francia, devolución que fue definitivamente confirmada por el Tratado de Utrecht (1713). La región no es favorable para la agricultura y su economía se basa en la industria y en la explotación de los yacimientos de carbón.

artritis, enfermedad de las articulaciones que puede evolucionar de manera aguda o crónica, con la afectación más o menos extensa de los componentes articulares y a veces con la formación de un exudado intraarticular que, según los casos, puede ser de naturaleza serosa o purulenta. Suele ser producida por bacterias, virus, alergia, alteraciones metabólicas, etc. Entre las a. agudas, la forma más frecuente es la «reumática», caracterizada por tumefacciones dolorosas en las grandes articulaciones, fiebre, sudoración y, a menudo, afectación más o menos grave del corazón.

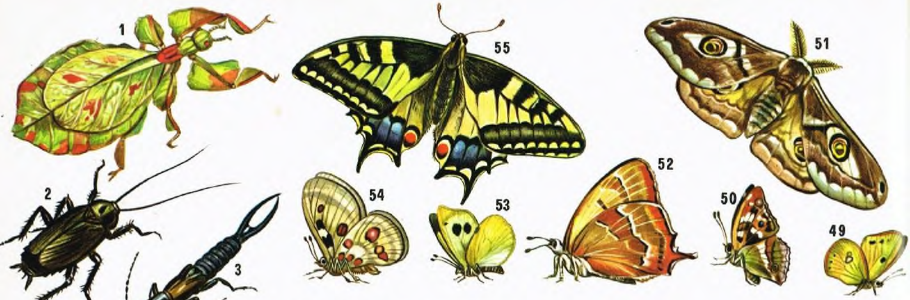


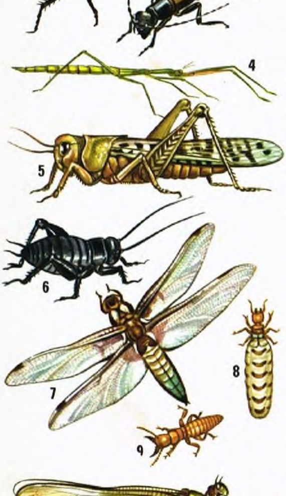
Artritis deformante. Es evidente la alteración de las superficies articulares (a) de las falanges y la consiguiente desviación de los dedos; también se halla modificado el perfil de los tejidos blandos (b).

Entre las formas de a. crónica figuran las que se presentan desde el principio como tales, con trastornos iniciales poco manifiestos pero progresivos («poliartritis crónica» y, en la infancia, «enfermedad de Still»). En estos casos las articulaciones afectas van derivando, a medida que progresa la enfermedad, hacia procesos de «anquilosis», que reducen o incluso anulan el funcionamiento de la articulación (a. deformante). Existen también a. crónicas posteriores a procesos infecciosos agudos. Entre ellas, la forma más frecuente es la «a. tuberculosa», que se presenta habitualmente en la rodilla o en la cadera, determinando una anquilosis. Otras formas de a. son las provocadas por un trastorno de la nutrición de las superficies articulares: en las personas ancianas la enfermedad se localiza generalmente en la cadera y, en los jóvenes, en los huesos del pie. Una última clase de a. crónica es la causada por enfermedades del metabolismo; la forma más conocida es la «a. gotosa», o enfermedad de gota, caracterizada por el exceso de ácido úrico y uratos en la sangre y por ataques dolorosos, generalmente nocturnos, en las articulaciones, en particular en el dedo gordo del pie.

El tratamiento de la a. consiste en el cuidado de la enfermedad que la ha provocado (reumatismo, tuberculosis, enfermedades infecciosas, del metabolismo, etc.) y, en los casos que lo exijan, en el empleo de medidas ortopédicas. De gran importancia han demostrado ser las curas hidroclimáticas. En estos últimos años ha despertado mucho entusiasmo el empleo de los corticoides, cuyos efectos, aunque resuelven espectacularmente la enfermedad, no son duraderos, pues desaparecen con la suspensión del fármaco. Su empleo, además, debe ser estrechamente vigilado a causa de los frecuentes inconvenientes secundarios que producen.

artritismo, o diátesis artrítica, es el término que indica la predisposición hereditaria para padecer alguna de las enfermedades del metabolismo y de las articulaciones, como la diabetes, la gota, la artrosis deformante, la obesidad, los cálculos biliares, la hipertensión arterial o el asma bronquial.



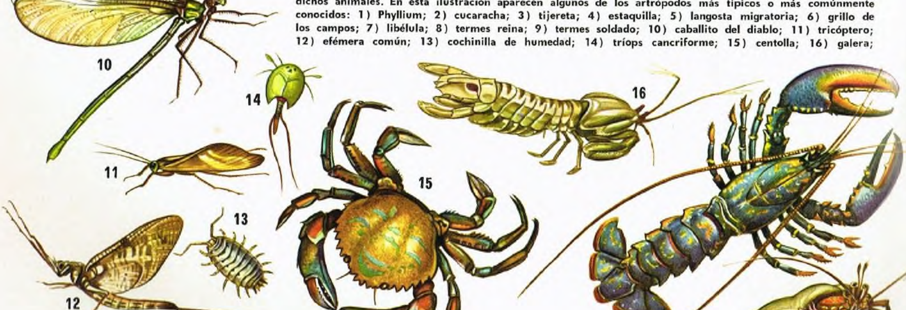


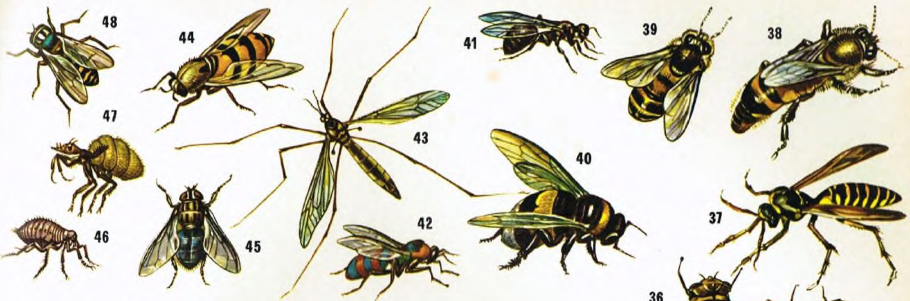
artrópodos, tipo de invertebrados* así llamados por estar provistos de patas articuladas. En realidad no son sólo las patas, sino todo el cuerpo el que está formado por varios segmentos, unidos entre sí por medio de articulaciones. Esta estructura es una consecuencia de estar el cuerpo de los a. recubierto por una sustancia dura y poco elástica llamada quitina, segregada por las células de la epidermis subyacente. La quitina forma un revestimiento, llamado cutícula, cuya rigidez se atenúa al adelgazarse en aquellas partes del cuerpo que deben moverse y que constituyen, precisamente, las articulaciones. Esta cutícula se llama también exoesqueleto, porque cumple, como el esqueleto en los vertebrados, la función de sostén; sobre sus apodemas se insertan los músculos y se sustentan los distintos órganos. Por ser poco extensible, debe ser renovada periódicamente durante el crecimiento y sustituida por otra nueva y más amplia, que se va formando debajo de la vieja: este fenómeno se llama muda. El número de las mudas varía en las distintas especies. Una de las clasificaciones del tipo a. es la formada por tres subtipos: trilobites (completamente extinguidos y que figuran entre los más antiguos a. conocidos), quelicerados y mandibulados. A su vez, los quelicerados se dividen en las siguientes clases: xifosuros, euriptéridos (extinguidos), pantópodos y arácnidos. Los mandibulados también se dividen en las siguientes clases: crustáceos, miriápodos, paurópodos, sínfilos, insectos* y hexápodos.

Los a. son animales metaméricos, es decir, constituidos por un cierto número de segmentos o metámeros. En los miriápodos*, si se excluye la cabeza, todo el resto del cuerpo está constituido por segmentos iguales entre sí; en cambio, en los otros grupos los segmentos son diferentes en las distintas partes del cuerpo; éstas son tres en los insectos (cabeza, tórax y abdomen), mientras que en los arácnidos y muchos crustáceos son dos (cefalotórax y abdomen), y pueden incluso reducirse a una masa única (p. ej., en los ácaros* y en las formas larvarias de los crustáceos).

En la clasificación de los a. constituye un dato importante el número y estructura de los apéndices articulados de la cabeza, del tórax y del abdomen. Los apéndices de la cabeza se distinguen en sensitivos y bucales. Las antenas desempeñan funciones sensitivas, y contienen varios órganos del tacto, olfato, gusto y otros sentidos aún no determinados. Los miembros bucales aparecen generalmente en número de tres pares (un par de mandíbulas y dos pares de maxilas, estas últimas provistas de apéndices sensitivos llamados palpos); no obstante, su número, su estructura y sus funciones varían en cada uno de los grupos según el género de vida y de alimentación. Son distintos también el número y la morfología de

Los artrópodos constituyen una de las grandes divisiones del reino animal, subdividida en diversas clases, algunas de las cuales cuentan con gran número de géneros y especies. Su nombre deriva del hecho de que los apéndices locomotores, así como todo el cuerpo, están articulados. Los artrópodos no tienen un esqueleto interno; las funciones de éste las cumple la dura capa quitinosa que recubre el cuerpo de dichos animales. En esta ilustración aparecen algunos de los artrópodos más típicos o más comúnmente conocidos: 1) Phyllium; 2) cucaracha; 3) tijereta; 4) estaquilla; 5) langosta migratoria; 6) grillo de los campos; 7) libélula; 8) termes reina; 9) termes soldado; 10) caballito del diablo; 11) tricóptero; 12) efémera común; 13) cochinilla de humedad; 14) tríops cancriforme; 15) centolla; 16) galera;



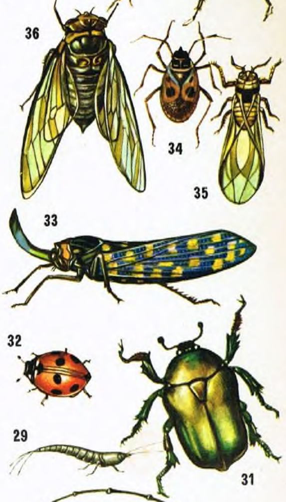


las extremidades del tórax, que cumplen la función de patas locomotoras: los arácnidos tienen cuatro pares; los insectos tres (por eso se les llama también hexápodos, o sea con seis patas); los crustáceos las tienen queladas y en número diferente según los segmentos del tórax. En los miriápodos no existe una distinción entre tórax y abdomen y los primeros tres segmentos del tronco llevan un par de extremidades cada uno. En los grupos de a. que tienen el abdomen diferenciado, las patas abdominales son también muy variadas en su número, estructura y funciones; en muchos de ellos faltan (arácnidos y larvas de varios insectos), en otros sólo aparecen en las larvas (falsas patas de las orugas de mariposa) y en otros aparecen también en el adulto con una doble misión: la de locomoción en los miriápodos o para el transporte de los huevos en los crustáceos.

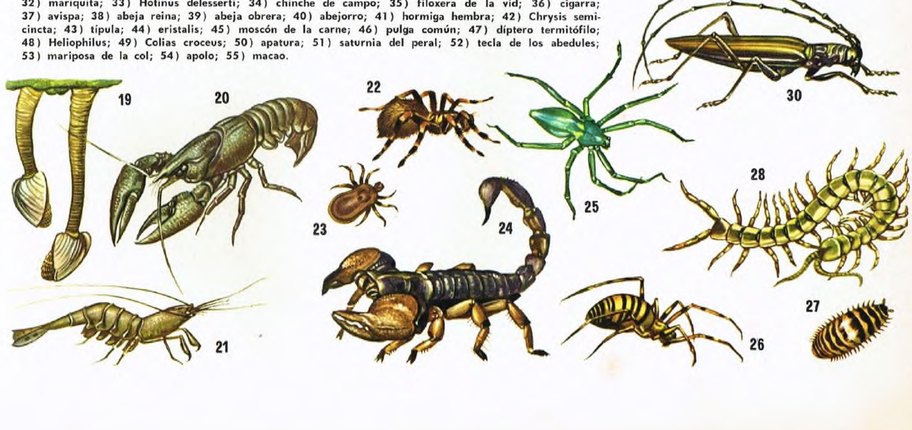
Exclusivas de los insectos son las alas, que, en número de dos pares, se hallan sobre el segundo y tercer segmentos del tórax, pero que se reducen al único par anterior en los dípteros. Las alas pueden ser simplemente membranosas (dípteros*, himenópteros*) o de escamas coloreadas (lepidópteros*), y pueden estar fuertemente impregnadas de quitina, como los élitros de los coleópteros, o sólo en la mitad basal (hemélitros de los hemípteros*).

Algunos a. son ciegos; otros tienen ojos simples, llamados ocelos, en número y disposición variada; otros, finalmente, tienen ojos compuestos, constituidos por un mosaico de ojos elementales. En los crustáceos los ojos compuestos son a veces pedunculados; en los insectos coexisten a menudo los ojos compuestos con los ojos simples, cuyo número puede ser enorme (30.000 en algunas especies de mariposas y libélulas).

En los a. más pequeños, sobre todo en las formas parásitas, la organización interna es muy sencilla: no existe un verdadero aparato respiratorio ni circulatorio; la respiración se realiza a través del tegumento y la circulación de la hemolinfa (así se llama la sangre de los a., que carece de glóbulos rojos) se lleva a cabo en las lagunas del cuerpo. En las formas mejor organizadas existe un sistema respiratorio especial que suele estar constituido por pulmones (arañas, escorpiones) o por tráqueas (algunos arácnidos, insectos, miriápodos). Las tráqueas son túbulos abiertos al exterior por medio de pequeños orificios situados a cada lado del tórax y del abdomen, llamados espiráculos traqueales o estigmas, y ramificados en el interior para permitir que el aire alcance todos los órganos. En los a. acuáticos (crustáceos, larvas de insectos) la respiración se realiza por medio de branquias diversamente formadas y dispuestas de distintas maneras.



17) bogavante; 18) ermitaño; 19) percebe; 20) cangrejo de río; 21) cangrejo imperial; 22) tarántula; 23) garrapata; 24) escorpión de Rhodesia; 25) araña verde; 26) araña rayada; 27) milpiés (Glomeris pulchra); 28) escolopendra; 29) pececillo de plata; 30) capricornio; 31) cetonia (Potosia aeruginosa); 32) mariquita; 33) Hotinus delesserti; 34) chinche de campo; 35) filoxera de la vid; 36) cigarra; 37) avispa; 38) abeja reina; 39) abeja obrera; 40) abejorro; 41) hormiga hembra; 42) Chrysis semicincta; 43) típula; 44) eristalis; 45) moscón de la carne; 46) pulga común; 47) díptero termitófilo; 48) Heliophilus; 49) Colias croceus; 50) apatura; 51) saturnia del peral; 52) tecla de los abedules; 53) mariposa de la col; 54) apolo; 55) macao.



La circulación de la hemolinfa, cuando no es del todo lagunar, es sólo parcialmente vascular; desde las lagunas viscerales la sangre es atraída e impulsada a un tubo o vaso dorsal, provisto de orificios laterales, que se dilata en la parte posterior y que por tener pulsaciones se le da el nombre de corazón.

El aparato digestivo está constituido por un tubo que se diferencia en un tramo superior, uno medio y otro posterior; pero las características de cada tramo y sus divisiones varían mucho de un grupo a otro, e incluso dentro de cada grupo, y no es rara tampoco tal variación en un mismo individuo durante el desarrollo, según el régimen alimenticio.

El sistema nervioso es típicamente metamérico: consta de un par de ganglios supraesofágicos o cerebroides, conectados con un par de ganglios subesofágicos; de ellos parte la cadena nerviosa ventral, formada por un par de ganglios para cada metámero, unidos entre sí longitudinal y transversalmente, como una escalera de cuerda. Es raro, sin embargo, que la metamería sea completa; a lo sumo existen reducciones y concentraciones de ganglios, tanto en sentido longitudinal, por fusión de los pertenecientes a segmentos próximos, como en sentido transversal por fusión del ganglio derecho con el izquierdo de cada par.

Salvo pocas excepciones, los a. tienen sexos separados, a menudo con vistosas diferencias entre macho y hembra (dimorfismo sexual). En su mayoría son ovíparos, pero no faltan especies vivíparas. Tampoco es rara la partenogénesis, o sea, el desarrollo del huevo sin fecundación, a menudo unida a complicados ciclos de generaciones. En algunos a. el desarrollo es directo (arácnidos, miriápodos); en otros, en cambio, se produce a través de metamorfosis que a veces son muy acentuadas (crustáceos, insectos). Los a. constituyen, por último, un tipo de animales antiquísimo, pues algunos escorpiones, crustáceos e insectos fósiles se remontan al paleozoico.

Arturo, estrella de primera magnitud, la más brillante de la constelación del Labrador. Su notable luminosidad aparente se debe a dos circunstancias: a que es una estrella gigante, con un diámetro veinte veces mayor que el del Sol, y a que dista de nuestro planeta unos 38 años-luz, o sea que puede considerarse bastante próxima. Irradia una luz anaranjada, que corresponde a una temperatura superficial de 5.100º C.

Entre los artrópodos figuran las escolopendras, que pertenecen a la clase de los miriápodos. En el grabado, una escolopendra de Venezuela. (Foto Dulevant.)

El rey Artus recibe a Lancelot (miniatura medieval). Con las aventuras del legendario soberano se inició el ciclo de los Caballeros de la Tabla Redonda.

Artus o Arturo, legendario rey británico. La *Historia Britonum*, de Nennio (s. VIII), lo representa, junto con sus caballeros, como el defensor de su país ante la invasión de los sajones (s. VI-VII). Con él se inició el ciclo bretón* o de los Caballeros de la Tabla Redonda.

arúspices, sacerdotes-adivinos de los etruscos que recogieron de Oriente la práctica de la adivinación. Algunos libros antiquísimos, actualmente perdidos, recogían su arte, llamado aruspicina. En ellos se enseñaba a observar e interpretar una serie de fenómenos, como, p. ej., el aspecto de las vísceras de las víctimas sacrificadas, el vuelo de las aves o la caída de un rayo sobre la tierra. La aruspicina gozó de excepcional importancia en la antigua Roma, donde los a. preveían toda clase de acontecimientos con sus mágicas observaciones.

arvícola, género de mamíferos roedores* parecidos a los ratones. Los a. tienen la cabeza redonda, el hocico obtuso, las orejas pequeñas y la cola corta, revestida de escamillas y cubierta de pelos. Se conocen unas 400 especies, extendidas por Europa, Asia y América del Norte. Habitan en madrigueras subterráneas y se alimentan generalmente de semillas y raíces. La mayoría de los a. son completamente inofensivos, pero algunos causan grandes estragos en el campo. Entre estos últimos figura la rata de agua *(Paludicola amphibius)*, muy temida por los labradores y jardineros. De la misma especie es el ratón común de campo *(Arvicola arvalis)*, que vive en el norte y centro de Europa y en algunas regiones occidentales de Asia y que es extremadamente perjudicial para los cultivos a causa de su voracidad, pues se alimenta de semillas, tubérculos y plantas a las que devora en grandes cantidades.

Aryabhata o Aryabhatta, el mayor astrónomo y matemático de la antigua India, nacido en Pâtalipatua, en la región del alto Ganges, en el 476 d. de J.C. Es interesante observar que A., como también Brahmagupta y otros matemáticos indios medievales, fue principalmente un astrónomo que se servía del cálculo matemático como instrumento práctico. Los hindúes habían tenido relaciones con el mundo griego-alejandrino y conocían su ciencia geométrica; sin embargo, no tenían las preocupaciones puristas de los griegos y por ello crearon instrumentos prácticos de cálculo (numeración* posicional y reglas de álgebra*) que, a través de los árabes, llegaron a Europa en el siglo XIII. A. usaba las cifras del 1 al 9 (el cero se introdujo quizá más tarde) y sabía extraer raíces cuadradas y cúbicas.

arzobispo, prelado metropolitano que es al mismo tiempo obispo de una diócesis y jefe de una provincia eclesiástica. Las funciones que desempeña dentro de su diócesis son idénticas a las de cada obispo en la suya respectiva. Sin embargo, en su categoría arzobispal, le son sufragáneos los obispos de las diócesis que forman parte de la provincia eclesiástica a la que gobierna como metropolitano.

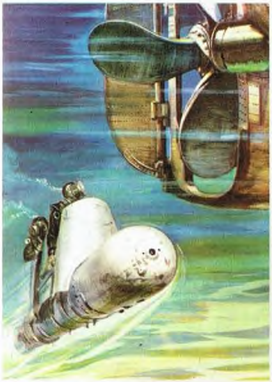
Los a. llevan sombrero de color verde, con dos cordones y cuatro órdenes de borlas.

As romano emitido en el siglo III antes de J.C.

as, moneda romana que Roma emitió por primera vez en el año 338 a. de J.C. Su nombre deriva de la libra, medida de peso de las antiguas poblaciones itálicas. Como primera medida monetaria se distingue el llamado *as rude*, que probablemente tenía pesos variados. Le sigue el *as signatum*, que en realidad es la primera moneda, pues tiene marca de valor. El *as grave* o *libral* presenta ya la forma de moneda, era fundido y muestra la cabeza de Jano en el anverso y una proa de nave en el reverso, que será en adelante la característica del as. Su primitivo peso, de 272,87 g, pasó a ser de 10 g en época augustea.

En algún momento de la evolución del as se acuñaron piezas múltiplos, como el *dupondio* y otros, y divisores, como el *semis*, *triens*, *quadrans*, *sextans*, *uncia* y *semiuncia*.

Arvícola. De arriba abajo: la llamada rata de agua; el ratón común de campo; el ratón topo, que tiene ciertos hábitos arborícolas.



Uno de los medios de asalto en la segunda Guerra Mundial fue el torpedo automóvil de curso lento, cuya cabeza explosiva se colocaba bajo el objetivo.

asalto, medios de, son todos aquellos medios que, desde la más remota antigüedad, se han utilizado en la guerra para acometer impetuosamente una fortaleza, plaza o fortificación y penetrar en ella escalando o destruyendo sus defensas. Entre los primeros medios de asalto dignos de consideración, y prescindiendo de las simples escalas adosadas a los muros por las que ascendían temerariamente los guerreros para alcanzar las murallas, figuran las torres de asalto, como la sambuca, la bastida, etc. Éstas eran unas altas torres de madera, con diversas plataformas en las que se colocaban los guerreros y provistas de una especie de puente levadizo que se dejaba caer sobre las murallas y por el que pasaban los asaltantes. Estos medios de asalto se usaron durante largo tiempo, pero desaparecieron, naturalmente, cuando el progreso de la artillería* permitió abatir las murallas y realizar el asalto sobre los derruidos muros.

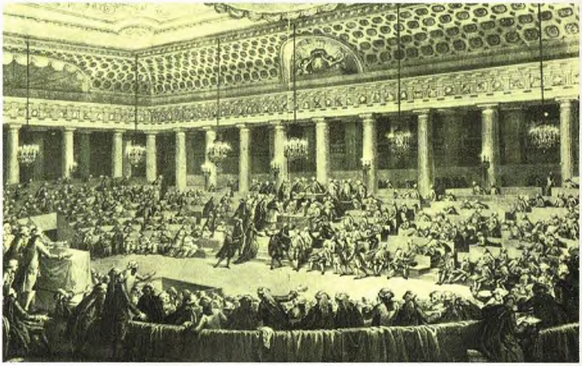
En la guerra moderna, si bien ya no se asaltan ciudades y fortalezas, han seguido utilizándose los medios de asalto contra otros diversos objetivos, especialmente contra bases navales. Los italianos, en la guerra de 1914-18, fueron los primeros que pusieron en práctica unos pequeños flotadores, cargados de explosivos, dirigidos contra los buques enemigos anclados en los puertos. Este procedimiento se utilizó mucho más, y con medios más modernos y perfeccionados, en la segunda Guerra Mundial. Se emplearon entonces rapidísimas lanchas, con carga explosiva, conducidas por un hombre que, al llegar cerca del blanco, se arrojaba al mar; también se puso en práctica el torpedo automóvil, conducido por dos hombres que montaban a horcajadas sobre él y que colocaban una carga retardada en la quilla de los buques, alejándose después con el mismo torpedo.

En tierra se han utilizado medios parecidos, pues también se lanzaron cargas explosivas contra los reductos enemigos por medio de pequeños vehículos teledirigidos, provistos de orugas y que avanzaban como si fueran minúsculos tanques, casi invisibles sobre el terreno. Los tanques o carros armados* son indiscutibles medios de asalto, y de ahí que también se les denomine carros de asalto. Asimismo lo son los lanzallamas*.

Algunos cuerpos de tropa reciben el nombre de tropas de asalto por la específica misión que desempeñan. Quizá las más representativas sean los paracaidistas* que, dejándose caer desde aviones, ocupan lugares estratégicos o aparecen de pronto en la retaguardia cogiendo al enemigo entre dos fuegos.

asamblea, término que suele emplearse en el lenguaje jurídico y político para designar la reunión o el conjunto de personas a las que, en el seno de una determinada organización, se les confía la tarea de deliberar sobre cuestiones de interés colectivo. La palabra a. fue introducida en el lenguaje político por Francia (y precisamente del francés, *assemblée*, se deriva); en efecto, el 17 de junio de 1789, al unirse el clero y la nobleza al tercer estado, que antes se había separado de la institución, los Estados Generales adoptaron el nombre de Asamblea Nacional Constituyente, que fue la que dio a Francia la constitución de 1791. Tras el triunfo de la revolución y al extenderse el sistema constitucional por todo el continente, las expresiones a. legislativa y a. representativa fueron ampliamente utilizadas en el lenguaje político y periodístico para indicar el Parlamento, la Cámara de los Diputados y el Senado.

Por analogía, el nombre de a. se da también a los cuerpos colegiales de menor importancia, tanto del Estado como de entidades públicas. Según las funciones que se les atribuyan, hay que diferenciar las a. deliberativas (que son las que tienen la potestad de tomar decisiones) y las consultivas (o sea, las que sólo pueden emitir puntos de vista); asimismo, según el modo en que tales órganos estén constituidos, se distinguen las a. representativas (formadas mediante el sistema de elecciones, de tal modo que sus componentes tienen la representación de los electores) y las que no son representativas. No obstante, todas ellas se inspiran en algunos principios de organización, que son indispensables para que la discusión siga un procedimiento ordenado y pueda formarse una voluntad y una opinión comunes. A tal fin, todas las a. poseen un reglamento interno y un presidente, que garantiza su observación en el examen de los problemas que figuran en el orden del día, así como en las votaciones que, en general, concluyen tal examen. Es preciso recordar, además, que con el fin de aligerar la discusión muchas a. suelen confiar el examen preventivo de las cuestiones que se les han presentado a comisiones, creadas en su propio seno, y que luego las remiten a la asamblea en reunión plenaria.



Reunión de la Asamblea Nacional francesa, según una estampa de la época. Esta asamblea se constituyó el 17 de junio de 1789 por iniaciativa de los diputados reunidos en los Estados Generales, los cuales juraron que nunca se separarían sin haber dado una constitución a Francia.

asamblea constituyente. Las a. constituyentes tienen un significado y una importancia especiales, ya sea desde el punto de vista histórico como del derecho constitucional. Son instituciones representativas a las que se confía, cuando la estructura estatal preexistente se halla en crisis o se ha visto derribada por movimientos revolucionarios, el cometido de fijar los principios fundamentales del nuevo ordenamiento del Estado.

asapan, nombre con el que se conoce vulgarmente en la América del Norte, y en especial en los Estados Unidos, país del que es propio, el *Pteromys volucella*, roedor perteneciente a la familia de los esciúridos, animal que tiene gran parecido con la ardilla, si bien su tamaño es algo menor. Su característica es disponer de una membrana abdominal vellosa, semejante a un paracaídas, que le permite dar saltos enormes desde un árbol a otro, entre distancias que llegan a alcanzar los 25 m. Su pelaje es amarillo y se domestica con facilidad.

asbesto, amianto*

asbestosis, enfermedad del aparato respiratorio producida por la acumulación de polvo de amianto en el tejido muscular de los individuos que, debido a su trabajo, están en contacto con esta sustancia. Clínicamente la a. se caracteriza por la presencia de bronquitis crónica, que con el tiempo se convierte en un trastorno grave de la función respiratoria.

ascáridos, familia de gusanos del tipo de los nematelmintos. Tienen el cuerpo cilíndrico, afilado en los dos extremos, y la boca provista de tres eminencias en forma de labio. Los a. viven como parásitos en el intestino delgado de los mamíferos (el *Ascaris lumbricoides* es la lombriz intestinal del hombre, el *Ascaris megalocephala* la del caballo). Los sexos se hallan separados; el macho tiene de 15 a 17 cm de longitud y la hembra de 20 a 25 cm. Los huevos de los a. entran en el organismo del huésped directamente desde la tierra o a través de los alimentos. De ellos nacen las larvas, que son transportadas por la san-

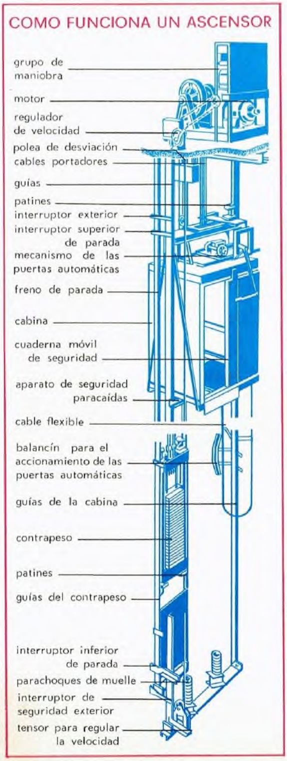
Una fábrica de ascensores eléctricos.

gre al hígado, a los bronquios y a la tráquea, volviendo luego al aparato digestivo para pasar al estadio adulto. El parásito se establece en el intestino delgado y se nutre de las sustancias alimenticias que éste contiene; en él las hembras ponen muchos huevos, que salen al exterior con las heces. Estos huevos, con el embrión vivo, pueden permanecer largo tiempo en la tierra húmeda o en el agua y no se abren hasta que penetran en un huésped.

Medicina. La enfermedad que se deriva del desarrollo de los a. en el organismo humano, la ascaridiasis, es frecuente entre los que trabajan en contacto con la tierra, como los campesinos y los mineros; entre los niños, que a veces se ensucian las manos con tierra y las llevan después a la boca, y entre los que comen verduras que no han sido debidamente lavadas. La presencia de los a. en el cuerpo produce múltiples trastornos; en los individuos afectados es frecuente observar inapetencia, irritabilidad nerviosa y trastornos intestinales, como diarrea, estreñimiento, cólicos y oclusiones. El tratamiento consiste en la administración de fármacos que contengan santonina o bien aceite de quenopodio.

ascendencia, conjunto de los individuos de una familia de los cuales desciende una persona. La a. siempre pesa en la vida de un hombre, por más que éste quiera desarraigarse; en la antigüedad su importancia fue extraordinaria, hasta el punto de ser objeto de un culto propio (antepasados*, culto). También determinaba fijamente algunos aspectos del individuo, como, por ejemplo, su condición social. Tal es el caso de los patricios y ciudadanos de Roma; de los estamentos medievales; de la nobleza de la sangre, cuyo valor social ha llegado hasta nuestros días, etc. En la actualidad tenemos una muestra de ello en la India, con sus diferentes castas cerradas que impiden que el individuo pueda prosperar por sus propios medios.

Ascensión, este término se refiere, por excelencia, a la A. de Jesucristo a los cielos. Es una de las fiestas que con mayor solemnidad celebra la Iglesia Católica. No corresponde a un día determinado, sino que es fiesta movible, pero siempre un jueves y el cuadragésimo día después de la Pascua de Resurrección. Numerosas obras artísticas tienen este misterio como tema. En el campo de la pintura destacan los frescos de Correggio, y algunos cuadros del Perugino, Tintoretto, etc.

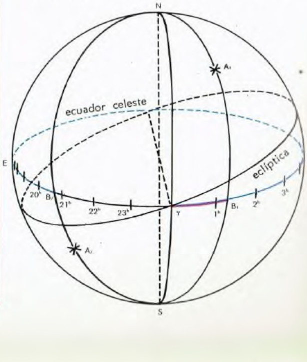


Ascensión, isla situada en el océano Atlántico a 7° 56′ de latitud S. y a 14° 22′ de longitud O. de Greenwich. Descubierta por los portugueses el día de la Ascensión de 1501, permaneció deshabitada hasta 1815, fecha en que Inglaterra estableció en ella una guarnición para vigilar a Napoleón, desterrado en la isla de Santa Elena. Se halla bajo la administración inglesa, como dependencia de la citada isla, y cuenta con unos 400 habitantes, en parte empleados en la estación radiotelegráfica. Algunos practican también una modesta actividad agrícola, así como la pesca, en especial la de la tortuga. Esta isla, que tiene una superficie de 88 km^2, está formada por varios conos volcánicos (el más elevado es el de la Green Mountain, de 875 m) y es predominantemente árida. El único centro habitado es Georgetown.

ascensión recta, uno de los dos elementos angulares que determinan la posición de un astro sobre la bóveda celeste según el sistema de las coordenadas ecuatoriales. Este sistema se vale del ecuador celeste (proyección del terrestre sobre la esfera que representa el cielo) y de un plano que pasa por los polos celestes (a su vez proyección de los terrestres) y por el punto γ, o primer punto de Aries*, que es uno de los dos puntos en que se cruzan el ecuador y la eclíptica*. En el citado plano se mide, sobre el ecuador y en sentido contrario al movimiento aparente de los astros, el ángulo comprendido entre dicho plano y el que pasa por los polos y por el astro del que se quiere determinar la ascensión recta; esta coordenada, indicada con la letra griega α, se mide en horas, minutos y segundos. Puesto que el ecuador está dividido con este fin en 24 horas, cada hora corresponde a un arco de 15°, cada minuto a 15′ y cada segundo a 15″ de arco. Como es obvio, todos los astros que se encuentran sobre el mismo plano tienen la misma ascensión recta; para distinguir un astro de otro y determinar exactamente su posición es necesario un segundo dato angular, que recibe el nombre de declinación*.

ascensor, aparato para transportar personas en sentido vertical, como por ejemplo de un piso a otro. Algunos documentos de autores latinos sugieren que los primeros a. (muy rudimentarios) se remontan al siglo I d. J.C.: si así fuera, tales instalaciones debían ser, naturalmente, de tracción a mano o animal. Pero lo cierto es que el primer a. conocido data de los primeros años del siglo XIX y era de funcionamiento hidráulico. En él, la cabina para el transporte estaba situada en el extremo de un émbolo vertical que se elevaba a consecuencia del impulso del agua, que discurría por un cilindro especial alojado en el subsuelo. Algún a. de este tipo, si bien más perfec-

La ascensión recta α se mide en horas, minutos y segundos desde el punto γ al círculo que pasa por el astro. Para A_1 $\alpha = \gamma B_1$ y para A_2 $\alpha = \gamma B_1 EE'B_2$.



cionado, se usa todavía para breves recorridos o en casos en que no se requiere una velocidad muy elevada. A partir de 1889, desde que fueron instalados dos ejemplares en Nueva York, se extendieron cada vez más los a. eléctricos, actualmente de uso general en todo el mundo.

ascensores eléctricos. Sus partes principales son las siguientes: motor de tracción y torno de elevación; cabina para las personas; contrapeso; cables de tracción, que por uno de sus extremos tiran de la cabina y en el otro llevan el contrapeso; guías de la cabina y del contrapeso, y circuito eléctrico de maniobra.

El motor de tracción funciona normalmente por corriente alterna, pero ya está muy extendida la corriente continua, sobre todo para los a. más veloces. El torno de elevación consta, por lo general, de un reductor de velocidad de engranajes y de la polea de tracción. Esta lleva unos canales de una forma adecuada y con la debida profundidad para que se enrollen parcialmente los cables de tracción que se mueven por deslizamiento.

Las características principales de un a. son: la cabida, el recorrido, el número de paradas, la velocidad del ejercicio y el sistema de maniobra.

Los a. se dividen, convencionalmente, en los siguientes tipos: «lentos», con velocidad de ejercicio inferior a 0,4 m/s; «veloces», en los que la velocidad supera los 1,2 m/s, y «normales» y «semiveloces», con velocidades intermedias entre las dos precedentes. En el campo de las altas velocidades, cada vez adoptadas con mayor frecuencia, se han alcanzado valores incluso de 7 m/s (como ocurre en los rascacielos de la R.C.A., en Nueva York); los límites en este sentido se imponen actualmente por los efectos fisiológicos que puede provocar sobre el organismo humano la fuerte aceleración y las rápidas variaciones de presión atmosférica.

El sistema de maniobra de un a. está en relación con el modo de guiarlo y en su manera de responder a las exigencias del mando. Actualmente están en uso dos sistemas principales de maniobra: la maniobra «automática individual» o «universal» y la maniobra «registrada colectiva selectiva». Con la maniobra individual el a. responde a un solo mando cada vez, y con mayor exactitud al primero que se le ordena antes de que se ponga en movimiento. En cambio, con la maniobra colectiva selectiva, todas las órdenes, tanto si proceden de la propia cabina como de los diferentes pisos, son «registradas», operándose después una «selección» de dichas órdenes en el sentido de que se satisfacen no en el orden en que han sido impartidas, sino en aquel en que se van sucediendo los pisos según el sentido de la marcha de la cabina; de este modo se da preferencia a las órdenes que no modifican la marcha, reduciendo por lo tanto al mínimo los viajes inútiles.

Todos los a. están provistos de dispositivos de seguridad que impiden su puesta en marcha en caso de maniobras equivocadas (apertura de puertas, carga excesiva, etc.), o bien accionan frenos de emergencia en el caso de rotura de los cables de sostén o cuando la velocidad supere un límite prefijado. Los a. destinados únicamente al transporte de objetos se llaman montacargas*.

ascetismo, etimológicamente significa ejercicio, y en un principio se refería al ejercicio físico del cuerpo, pero posteriormente el significado se limitó a lo moral, por lo que, igual que se ejercita el cuerpo para hacerse más fuerte, también ejercitando el alma se puede mejorar espiritualmente. El fin del a. es buscar la perfección desde un punto de vista religioso, apartándose del mundo, renunciando a sus alegrías, viviendo como eremita en contemplación de Dios, o, más generalmente, de una realidad que no es de este mundo. Este propósito se encuentra en la práctica de diversas religiones, diferentes entre sí, pero todas ellas de elevada espiritualidad. En el cristianismo muchos ascetas han alcanzado la santidad, como San Antonio Abad*, que en el siglo III se retiró a meditar y a orar en el desierto de la Tebaida. Existe una rama de la teología cristiana, la ascética, que estudia e interpreta el a. En el islamismo se han producido también numerosos movimientos ascéticos que han acabado por transformarse en sectas, como es el caso de los *zahid* (ascetas), que han dado origen al sufismo*. En la India el a. se manifiesta de muchas formas, entre las que recordamos el yoga*, en el que el ejercicio espiritual se funde con el físico; algunas veces el a. indio ha dado origen a auténticas religiones, como el jainismo* y el budismo*.

«La Tebaida», región del antiguo Egipto adonde se retiraron a orar los primeros ascetas cristianos. El monacato cristiano tuvo su origen en Egipto en el siglo IV, cuando se fundaron cerca de Tebas los primeros cenobios, colonias de eremitas que hacían vida en común. Tabla atribuida a Gerardo Starnina (s. XIV-XV).

Las ascidias comprenden la familia de los botrilos. Estos pequeños animales se reúnen en colonias radiadas, a menudo diversamente coloreadas.

ascidias, animales marinos pertenecientes al tipo de los cordados*, subtipo de los tunicados*, llamados así porque su cuerpo está revestido de una túnica resistente y elástica, de color rojizo, formada por una sustancia parecida a la celulosa de los vegetales.

Las a. son animales que permanecen fijos en el fondo; su cuerpo, en forma de saco, se abre al exterior por los orificios de dos tubos o sifones contráctiles. El sifón superior es oral y por él se introduce el agua con partículas alimenticias y oxígeno, el cual pasa a los órganos respiratorios (branquias); el otro sifón, que es inferior y lateral, expulsa el agua con los materiales de desecho. Estos animales son hermafroditas y se reproducen por huevos. Las larvas nadan en el agua, están provistas de una larga cola y tienen la cuerda dorsal (cilindro de células) a lo largo de todo el cuerpo, excepto en la cabeza. Con la metamorfosis, el animal pierde la cola y la cuerda dorsal, fijándose entonces en el suelo. Algunas especies de a. viven solitarias; otras viven asociadas y se multiplican por gemación; otras, finalmente, constituyen colonias compactas, costrosas o estrelladas, y en estas últimas los individuos componentes son de reducidas dimensiones y se hallan dispuestos como los pétalos de una flor; cada uno tiene su propio orificio oral; en cambio el expulsor, situado en el centro, es común a todos ellos.

ascidio, órgano hueco, en forma de pequeño odre (del griego *ascos* = odrecillo), urna o embudo, producido por la transformación de una hoja. Es propio de un determinado grupo de plantas y generalmente su función es la de cazar pequeños insectos; es muy característico de las plantas carnívoras, o mejor dicho, de las insectívoras. Los a. más llamativos son los que aparecen en las nepentáceas (género *Nepenthes*), plantas que viven en las selvas indonésicas. En los a. se halla un líquido especial, capaz de digerir (en este caso disolver) y transformar las partes blandas de los insectos que caen en estas pequeñas trampas atraídos por el vivo color que presentan y por la luminosidad de su borde superior. CARNÍVORAS*, PLANTAS.

Asclepíades, poeta griego, nacido en Samos hacia el 335 a. de J.C. Es el genio del epigrama helenístico, y en sus versos se entremezclan los acentos de desesperación y de ansia febril con rasgos que tan pronto son de lúcida clarividencia como del más rotundo desconcierto.

Ascoli, Graziadio Isaia, lingüista italiano (Gorizia, 1829-Milán, 1907). En Italia se le considera el creador de la lingüística como ciencia moderna. En 1861 ocupó en Milán la cátedra de Lingüística y Lenguas Orientales, especialmente creada para él. En un principio se dedicó a varios campos de esta materia, y de este período son los *Studi orientali e linguistici* (Estudios orientales y lingüísticos), 1854-1861, y los *Studi ario-semitici* (Estudios ario-semíticos), 1865, pero más tarde se limitó a la investigación de las lenguas indoeuropeas y neolatinas, con lo que inició el período más fecundo de su vida. En 1873 fundó la revista *Archivio Glottologico Italiano*, que todavía se publica, en torno a la cual se agruparon los más insignes investigadores del país. A. enunció la famosa teoría del «sustrato» o de las «reacciones étnicas» (1887), según la cual, cuando una determinada población impone a otra su lenguaje, el de la población sometida (llamado de «sustrato») se filtra a través del estrato superior del lenguaje dominante, produciendo en él diversas alteraciones que permiten reconocer la presencia de la lengua dominada sobreviviendo entre la dominante.

ascomicetos, clase de hongos (*Ascomycetes*) en la que se hallan reunidas todas las especies caracterizadas por la producción de *ascos* o tecas que contienen esporas (ascosporas). El *asco* es un órgano hueco, alargado, abastonado o globuloso

Pintura anónima francesa del siglo XV que representa a Rodas asediada por los turcos (Museo de Bellas Artes de Epernay). Este cuadro rememora el asedio del año 1480, cuando los caballeros de Rodas consiguieron, con la ayuda de la Virgen, expulsar al enemigo. (Foto Mercurio.)

Entre los ascomicetos figuran muchas especies comestibles, a las que no hay que confundir con otras que son venenosas. (Foto Viola.)

que viene a ser como la célula madre de las ascosporas, las cuales están presentes generalmente en número de cuatro u ocho.

Entre los a., los más numerosos son los que establecen simbiosis con las algas para constituir líquenes, los cuales se llaman entonces ascolíquenes. Existen a. microscópicos, que en general son parásitos o saprofitos de las plantas (más raramente de los animales y del hombre); entre los patógenos se cuentan los hongos que causan, por ej., el ensortijado de la hoja del melocotonero (*Taphrina deformans*); el que produce la plaga del trigo (*Erysiphe graminis*); el oidium (*Oidium purpurea*) de la vid, etc.

Los a. (unas 42.000 especies) son hongos con micelio septado, que unas veces se reproducen por medio de ascosporas (fase perfecta), otras por gemación, como ocurre en las levaduras (sacaromicetos), y otras por medio de esporas asexuales llamadas conidios. En el moho de la fruta se hallan las formas ascoforas (con ascos) de las diversas especies de *Monilia*, *Arpergillus* y otras.

No faltan los grandes a. comestibles, entre los cuales figuran las trufas, que son auténticos hongos subterráneos. La más apreciada entre todas es la trufa blanca (*Tuber magnatum*) y la trufa negra (*Tuber melanosporum*), fácilmente reconocibles por su aroma particular. Entre los a. no comestibles están las especies de los géneros *Gyromitra* y *Helvella*, que contienen ácido helvélico. HONGOS*.

Asdrúbal, nombre de origen fenicio que significa «ayudado por Baal» y que llevaron algunos cartagineses ilustres. Entre ellos los más conocidos son: el general de la primera guerra púnica (púnicas*, guerras), vencido por el cónsul Metelo en Palermo (251 a. de J.C.) y después, según parece, condenado a muerte por los propios cartagineses; el yerno de Amílcar, que le sucedió en el mando en España, fundó Cartagena y acordó con Roma el Tratado del Ebro (226 a. de J.C.), y, por último, el hermano de Aníbal, que venció en España a los Escipiones (212 a. de J.C.), pero que luego, habiendo acudido a Italia para llevar refuerzos a su hermano, fue vencido y muerto en Metauro por el cónsul Claudio Nerón en el año 207 a. de J.C.

asedio, conjunto de operaciones realizadas en torno a una fortaleza, ciudad o plaza fuerte para apoderarse de ella directamente o para conseguir que se rinda. Un a. requiere el empleo de armas y máquinas bélicas especiales, además de la adopción de todas las medidas necesarias para aislar completamente a la plaza asediada e impedir que su guarnición reciba ayuda del exterior o que pueda escaparse.

El arte de asediar y defender una plaza se llama arte obsidional o poliorcética, y se remonta a los tiempos más antiguos. Se hallaba ya muy difundido entre los asirios y conoció un notable desarrollo entre los cartagineses y los griegos, siendo muchas las máquinas inventadas en aquellos tiempos para superar los elementos defensivos de los asediados. En la antigüedad clásica fue famoso por su pericia para realizar un a. Demetrio I de Macedonia, llamado, precisamente por dicha cualidad, Poliorceta. Esta forma de combatir alcanzó su perfección con los romanos, particularmente con Julio César, cuyo asedio de Alesia, en la Galia (52 a. de J.C.), se ha hecho célebre.

Para asediar una ciudad, los romanos solían rodearla con un foso, llamado *vallum*, construyendo, en los puntos más estratégicos, unos reductos donde reunían los mejores medios de ataque y defensa; levantaban también terraplenes en los que colocaban las catapultas* y ballestas*, y excavaban por último otro *vallum* exterior para defenderse de eventuales ataques de los que llegaran en so-

corro de la ciudad asediada. Asimismo, en las terrazas o terraplenes se construían torres, en cuya cima se situaban los arqueros, en tanto que en tierra firme se disponían los arietes*.

Las diversas máquinas utilizadas por los romanos, si bien con diferentes nombres, permanecieron casi invariables en el transcurso de la Edad Media, hasta la invención de la pólvora, que permitió volar las murallas mediante las minas o abrir brechas en ellas con el fuego de la artillería*. La táctica del a. cambió entonces radicalmente, pues, al aumentar los cañones su eficacia, las defensas perdieron la ventaja que antes tuvieran; eso dio lugar a una completa transformación de las fortalezas. El uso de la artillería redujo muchísimo las posibilidades de una larga resistencia por parte de los asediados, facilitando en cambio la acción de los asaltantes, puesto que los cañones podían atacar desde lejos las murallas, y, recurriendo a los ataques masivos, se evitaba la escalada de los muros y los difíciles y costosos asaltos.

Sébastien Le Preste, marqués de Vauban (1633-1707), ingeniero militar de Luis XIV, dio un impulso decisivo a los nuevos métodos del ataque y defensa de las plazas. Un memorable a. de aquella época fue el de Turín, en el año 1706, llevado a cabo por el ejército de Luis XIV durante la guerra de Sucesión de España. La ciudad opuso una denodada resistencia y fue al fin libertada por los ejércitos austríaco y piamontés.

Napoleón Bonaparte, si bien reveló su talento militar en el asedio de Tolón, después, en sus numerosas campañas, prefirió siempre eludir las fortalezas y salir al encuentro del ejército enemigo para batirlo en campo abierto. Pero al invadir España, algunos de sus generales se vieron obligados a mantener largos a. ante la tenaz resistencia que en ella hallaron. Zaragoza y Gerona se inmortalizaron en este aspecto durante la guerra de la Independencia.

Con el tiempo, el incesante aumento de la potencia de los medios ofensivos redujo la eficacia de las fortalezas y, en consecuencia, la necesidad de asediarlas. Los últimos a. dignos de mención fueron el de Sebastopol (en 1855, durante la guerra de Crimea), el de París (en la guerra franco-prusiana de 1870) y el de Port Arthur (en la guerra ruso-japonesa de 1904); en este último caso, el a. fue completado por el bloqueo naval, operación a la que debe recurrirse siempre para dar mayor eficacia y efectividad al a. de una plaza marítima.

Pero la potencia de los cañones seguía aumentando, y por tanto continuaba disminuyendo la eficacia de las fortalezas. Ya en la primera Guerra Mundial, los famosos fuertes de Lieja y Namur fueron batidos rápidamente por la artillería alemana, no produciéndose ni siquiera un verdadero a. Hoy la guerra moderna ha dejado ya muy atrás esta táctica guerrera. Las potentísimas armas hoy en uso rebasan ampliamente los estrechos límites de un a., forma de combatir que pasó a la historia como ya pasaron los asaltos a las murallas, los abordajes en el mar o las cargas de caballería.

asepsia, ausencia de gérmenes patógenos y saprofíticos (bacterias*). La a. es una conquista bastante reciente de la medicina y en particular de la cirugía.

Las primeras tentativas se remontan hace más de un siglo y su fin era la destrucción, mediante procedimientos químicos o físicos, de los gérmenes causantes de enfermedades (antisepsia). Ya Agustín Bassi, en 1837, usó el cloruro de calcio (Cl_2Ca) como defensa contra las epidemias, especialmente del cólera, y sugirió el lavado cuidadoso con dicha sustancia de los lugares en los que había habido enfermos. Posteriormente, los cirujanos, en especial Wells y Koeberle, obtuvieron mejoras en sus resultados operatorios realizando un escrupuloso lavado de la habitación y del material quirúrgico. Pero fue el tocólogo Semmelweis quien en Viena, en 1874, observó la identidad de las lesiones presentadas por el cadáver de un médico muerto por infección cadavérica con las de mujeres muertas por infección puerperal. Asociando este dato con el de la elevada mortalidad hallada en mujeres que previamente habían sido visitadas por tocólogos que frecuentaban las salas anatómicas, prescribió a sus asistentes el lavado obligatorio de las manos mediante soluciones acuosas de cloruro de calcio, obteniendo así una sensible disminución de la mortalidad en su hospital. Tal descubrimiento fue combatido en un principio por todo el mundo médico, hasta tal punto que Semmelweis se vio acusado y casi despreciado.

En 1866, Joseph Lister usó por primera vez, como desinfectante, el fenol, aplicándolo directamente sobre las heridas, sobre el instrumental, sobre las manos del operador y pulverizando con él el aire de la sala de operaciones. Los resultados obtenidos con tal sustancia fueron muy significativos: la mortalidad posoperatoria debida a infecciones descendió rápidamente.

Hoy día es tal la perfección de los medios de esterilización, que se ha llegado a obtener una a. perfecta, y numerosas clínicas quirúrgicas cuentan con instalaciones que permiten operar en la más completa a. de material quirúrgico y de ambiente. Todo esto ha permitido en los últimos años la afirmación de técnicas quirúrgicas con las que se han operado los órganos más delicados del cuerpo humano.

Ases, nombre de un grupo de divinidades germánicas del que Odín* era el dios supremo. La leyenda refiere que los A. habían logrado afirmar su poder después de una lucha victoriosa con otra estirpe divina, la de los Vanes. A los A. se atribuía la creación del mundo partiendo del cuerpo del gigante Ymir, muerto por ellos; a continuación crearon la primera pareja humana con dos troncos de árbol, y construyeron su morada llamada *Asgard*. Los A. no eran divinidades eternas, sino que estaban expuestos a sufrir una total destrucción, con lo que se diferenciaban de las divinidades de otras religiones politeístas.

asesinato, término que significa acción y efecto de asesinar, procedente, al parecer, de la palabra «assis», que significa insidia, recordando a los sirios fanáticos que, armados por Arsacides, el viejo de la Montaña, acechaban «insidiosamente» a los Cruzados. Fue aceptado por los Prácticos e incorporado a la terminología jurídico-penal. Con él se denomina hoy al homicidio por precio,

Escena de un asedio. Detalle de los frescos de Niccolò dell'Abate que sirven de ilustración para los cantos de la «Eneida» (Galería Estense de Módena). Este pintor del siglo XVI dio al mítico combate de Eneas el aspecto de un asedio tal como se desarrollaba en su época.

Instalación dedicada a la fabricación de asfalto, el cual, entre otros usos, se emplea para pavimentar y también, a modo de cemento, para impermeabilizar por completo un suelo. (Foto SEF.)

Extracción del asfalto de un yacimiento exterior en la isla de Trinidad. Este material entra en la composición de numerosas rocas, por lo general calcáreas, llamadas precisamente asfálticas. (Foto Chaffey.)

premeditado, alevoso o caracterizado por ciertos modos especiales de cometerse, como incendio, inundación, ensañamiento, etc.

asesinos, secta de los, así llamaban ciertos escritores medievales europeos a algunos ismaelitas (ismaelismo*). Su nombre deriva de *hashishi*, que significa el que usa el *hashish*. En efecto, según la tradición, los ismaelitas se servían de esta droga para infundir valor y fanatismo a sus secuaces, convirtiéndoles, de esta manera, en seguros cumplidores de cualquier orden, hasta la de asesinato.

asesor, persona que ilustra o aconseja a otra con su dictamen y con su experiencia. En la antigua Roma el a. era un magistrado de categoría inferior que, en la época anterior a Constantino, formaba parte del consejo del procónsul, así como del consejo del prefecto en tiempos posteriores. Actualmente la misión de un a. se extiende a todos los campos: desde el meramente particular y familiar hasta el de las más elevadas esferas políticas (como jefes de gobierno y de estado) pasando por jefes y directores de empresas. O sea, que el asesoramiento abarca todas las actividades humanas, pudiendo ser de tipo profesional, artístico, técnico, militar, político, jurídico, etc.

asfalto, roca bituminosa inflamable, sólida y lustrosa. El término a. ha adquirido un significado distinto del originario, hasta el punto de que hoy se consideran comúnmente como a. los betunes sólidos y las rocas que los contienen en medida superior al 50 %; rocas asfálticas son, en cambio, aquellas rocas que contienen a. en medida inferior al 50 %. Entre las rocas asfálticas se cuentan principalmente las calizas y también las areniscas, margas y yesos; son negras, aunque pulverizadas aparecen de color pardo; si se las golpea emanan un característico olor fétido.

Grandiosos depósitos de a. son los del Pitch Lake (lago de asfalto) en Trinidad, donde esta sustancia aparece en la roca en un 63 %; los del lago de Bermúdez, en el que el a. está en un elevado porcentaje (cerca del 98 %); otro lago asfáltico es el mar Muerto, llamado también lago Asfaltites. Asimismo se encuentran depósitos de a. en Rumania, en Canadá, en las estepas de los Kirguises (URSS), en Francia y en Italia.

El a. se usa sobre todo para pavimentar carreteras, ya sea con pequeñas piezas de polvo de a., comprimido por la acción del calor, o con cobertura directa de a., calentando hasta la fusión del betún sobre una capa de grava apisonada. Se usa también para el revestimiento de torres destinadas a la producción de ácidos, para cartones embrea-

dos, para impermeabilizar de paredes y techos, etcétera. Finalmente, por destilación de calizas asfálticas se obtiene «aceite mineral de a.», apto como combustible y también como lubricante de baja calidad.

asfixia, conjunto de síntomas morbosos debidos al insuficiente aporte de oxígeno a los tejidos, con la consiguiente alteración de los procesos de oxidación, que son la base de las transformaciones energéticas del organismo. Son muchas las causas que pueden producir la a., las cuales actúan impidiendo la captación de oxígeno del aire atmosférico en el proceso de la respiración (a. primitiva) u obstaculizando su utilización por parte de los tejidos (a. secundaria). La a. puede obedecer a causas físicas (como la obstrucción de las vías respiratorias por parte de cuerpos extraños o el paso de una corriente eléctrica que provoque un espasmo de los músculos respiratorios) o a causas químicas, como el envenenamiento por gas o la acción de sustancias neurotóxicas. Entre los obstáculos a la respiración deben recordarse la compresión de las vías respiratorias debida a tumores, la parálisis de los músculos respiratorios, como ocurre a veces en el curso de la poliomielitis, y la laringitis diftérica.

La a. se pone de manifiesto clínicamente a través de diversas fases: al principio aparecen numerosas inspiraciones forzadas, con estado de agitación violenta, a las que siguen una serie de espiraciones también forzadas y asociadas con convulsiones y pérdida de la conciencia. A este estado se añade una fase de muerte aparente, durante la cual toda la musculatura del organismo se relaja, la respiración se detiene y el pulso desaparece. Entonces es cuando puede producirse realmente la muerte.

El tratamiento de la a. consiste en corregir la intoxicación o en desplazar la causa obstructiva, lo que se consigue por medio de la respiración artificial asociada a la administración de fármacos estimulantes para la respiración y para la actividad cardíaca. Presenta un particular interés la a. de los recién nacidos, que se debe a deficiencias de oxigenación del feto, como ocurre cuando existe una lesión de la placenta o cuando, por la presencia de una hemorragia cerebral, se lesionan los centros nerviosos que presiden la respiración.

Un aspecto de las tradiciones de los ashanti: al morir un pariente, los familiares y los vecinos celebran estas rituales danzas fúnebres. Los ashanti habitan en una región interior de Ghana cubierta en gran parte por la selva tropical y son preferentemente fetichistas. (Foto Pandolfi.)

Asgard, el cielo de la mitología escandinava, opuesto a *Utgard,* morada de los monstruos, y *Midgard,* mansión de los hombres. En el A. se encuentra el *Valhalla,* donde residen los héroes muertos en la guerra, y el *Gladsheim,* palacio donde Odín vive rodeado de los dioses (o *ases**) de ambos sexos.

Ashanti, territorio del Africa occidental, en Ghana*, que constituye una región administrativa autónoma, con capital en Kumasi (190.000 h.). Tiene una superficie de 25.200 km² y más de 1.100.000 habitantes. La región, en gran parte cubierta por la selva tropical, produce cacao, cocos, caucho y maderas preciosas (caoba).

El clima es cálido (con una media anual de 25° C), muy constante; durante la estación de las lluvias, que comprende de mayo a octubre, caen lluvias torrenciales, que llegan a alcanzar 10 m anuales.

La inmensa mayoría de la población está constituida por *ashantis,* antiguos dominadores de un extenso imperio que iba desde el río Níger hasta la costa atlántica.

Sus habitantes reconocen como jefe al rey de Kumasi y se hallan agrupados en tribus organizadas en rígidos esquemas de tipo militar.

Historia. A. se organizó como reino independiente en 1697, bajo el cetro del rey Osei Tutu, que consiguió dominar a las tribus rivales. La penetración europea en el continente africano puso en contacto directo a este pueblo con los ingleses; se produjo entonces un período de luchas, en los primeros decenios del siglo XIX, que culminó en una larga guerra, concluida en 1817 mediante un tratado comercial entre el rey de A. y el gobierno inglés. Desde 1824 a 1831, a causa de las tentativas inglesas de someter la región, se produjo otra guerra. Pero sólo tras las nuevas guerras de 1863, de 1874 y 1896 fue sometido A., que pasó a ser protectorado de Inglaterra. Desde 1901 A. siguió la suerte de la Costa de Oro, convertida después en Ghana a raíz de la independencia adquirida en 1957.

asharismo, escuela teológica del Islam* que tomó este nombre de su fundador al-Ashari. Es la escuela teológica más extendida en el islamismo «ortodoxo», y la que siempre ha defendido los derechos del más rígido monoteísmo; reniega del concepto de «causas segundas», propugna que en el universo todo es, cosa por cosa, obra directa del Dios personal, y considera con desconfianza la aplicación de la filosofía aristotélica a la teología.

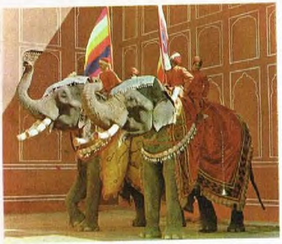
Ashburnham, Bertram, coleccionista británico de libros y manuscritos (1797-1878), que consiguió reunir incunables rarísimos y varias colecciones de manuscritos, que después de su muerte fueron subastados y pasaron a bibliotecas nacionales y privadas.

Pentateuco Ashburnham. Manuscrito miniado del *Pentateuco,* del siglo VII, así denominado por el nombre del que fue su poseedor (Bertram Ashburnham), que hoy se custodia en la Biblioteca Nacional de París. Se le atribuye filiación hispánica de la época visigoda.

Asher ben Yehiel, escritor hebreo, nacido en Alemania hacia 1250 y muerto en Toledo en 1327. Hacia 1303 dejó su país natal y se fue a España. Después de una corta permanencia en Barcelona se avecindó en Toledo, donde tuvo a su cargo la cátedra rabínica hasta su muerte. Entre sus obras más principales figuran un compendio talmúdico titulado *Halakot* y comentarios a algunos tratados talmúdicos. Sintió asimismo vivo interés por la astronomía y fue de una ortodoxia rigurosa.

Aŝhjabad (Aŝhabad), ciudad de la Unión Soviética, en la república del Turkmenistán, de la que es capital. Está situada en un fértil oasis regado por algunos ríos que descienden del Kopet Dagh, en el borde meridional de las desoladas zonas desérticas del Karakum, y es actualmente un gran centro industrial (tejidos y conservas) de 215.000 habitantes. La ciudad, que fue fundada en 1881 como puesto fronterizo, es también un importante nudo de comunicaciones, en especial en la línea Krasnovodsk-Samarcanda, y está unida mediante servicios aéreos con las ciudades más lejanas del país. A. es sede de una universidad desde 1950 y de la Academia de Ciencias del Turkmenistán desde 1951.

Ashkenazim, nombre derivado de *Ashkenas* o *Ashkenaz,* que en la tabla de los pueblos del Génesis designa un pueblo descendiente de Jafet, de difícil identificación. En la Edad Media los hebreos dieron este nombre a los alemanes y después a los judíos procedentes de aquel país. Por esto pasó a designar a los hebreos de la Europa central y oriental, cuyo centro de difusión fue Alemania, en contraposición con los sefardíes procedentes de España y Francia.



India: en este país el elefante es un animal de trabajo y al mismo tiempo de lujo. (Foto Prato.)

Filipinas: el cultivo del arroz es fundamental en la economía del sudeste asiático. (Foto Halin.)

China: un característico personaje del teatro tradicional chino. (Foto Hamwright.)

Japón: tranquilo paisaje de la costa bañada por el mar Interior. (Foto Coppini.)

Asia

Es la parte más extensa del antiguo continente, con una superficie de casi 45 millones de km^2: algo menos de un tercio de todas las tierras del globo. La cadena de los Urales la une por el O. con la península europea, mientras que el istmo de Suez, cortado por el canal del mismo nombre, y el mar Rojo la separan de Africa. Al E. está bañada por el océano Pacífico, y un exiguo brazo de mar, el estrecho de Bering, separa la península de Chuckchi, en el extremo NE. de A., de la península americana de Alaska. Al N. y al S. se abre ante el océano Glaciar Ártico y el Índico respectivamente.

La continentalidad de esta parte del mundo, o sea sus características de continuidad y solidez, se hacen evidentes en el hecho de que de los 45 millones de km^2 de su superficie, sólo 2,7 millones corresponden a las islas que la rodean y menos de 8 millones a las penínsulas. Otro índice interesante es que el punto más interior del continente, que se encuentra en la Dzungaria, dista más de 2.500 km de las costas más cercanas, mientras que unos 11 millones de km^2 de territorio están asimismo separados del mar por una distancia que varía entre los 2.500 y los 1.500 km. Pero es necesario añadir que el mayor número de islas (que se cuentan entre las más extensas de la tierra), así como las penínsulas más importantes, pertenecen a la vertiente meridional de este continente, es decir, a las latitudes templadas o tropicales, donde más propicias son las condiciones para la vida humana.

Los puntos extremos del A. continental son: al N., el cabo Chieliuskin, en Siberia (77° 40' N.); al S. el cabo Boro, en Malaca (1° 16'); al O. el cabo Baba, en Asia Menor (26° 5' E.), y al E. el cabo de Dejnev, en la península de Chukchi (169° 40' O.). Pero si se tienen en cuenta las islas, los límites septentrionales y meridionales se extienden más allá de los 81° de latitud N. y por debajo de los 10° de latitud S.

Relieve. El núcleo macizo de A. puede circunscribirse a un enorme rectángulo, pero es notable el recortamiento de las vertientes meridional y oriental. Las tres mayores penínsulas, la árabe, la india y la indochina, se proyectan hacia el S. sobre el océano Indico, entre el mar Rojo y el mar de la China Meridional. Desde la península de Birmania y desde la de Malaca se extiende, como una gran guirnalda de islas, el archipiélago indonésico, mientras que tres amplios festones insulares, el de las Ryukyu, el archipiélago japonés y el rosario de las islas Kuriles (que parece colgar de la península de Kamchatka) forman una corona sobre toda la vertiente oriental del continente, encerrando entre éste y el océano Pacífico algunos mares interiores, como el mar de Ojotsk, el mar del Japón, el mar Amarillo, el mar de la China Oriental, el mar de

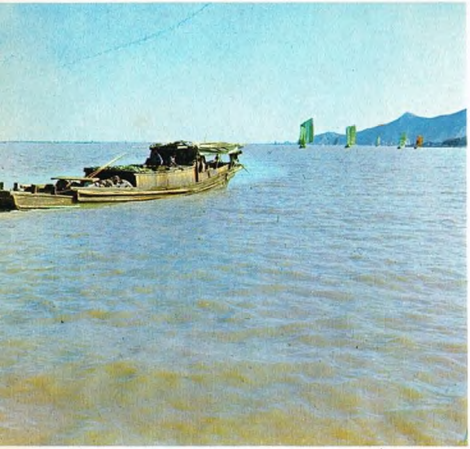
DIVISION POLITICA DE ASIA

ESTADOS Y POSESIONES	SUPERFICIE EN KM^2	HABITANTES	CAPITALES
Afganistán	635.000	14.994.000	Kabul
Arabia Saudita	1.840.000	7.000.000	Er Ryad
Bhutan	50.000	750.000	Punaka
Birmania	678.000	23.664.000	Rangoon
Cambodgia	181.035	5.749.000	Pnom Penh
Ceilán	65.610	10.645.000	Colombo
Corea del Norte	120.538	11.000.000	Pyöngyang
Corea del Sur	98.430	26.833.000	Seul
China	9.736.288	735.000.000	Pekín
Chipre	9.251	589.000	Nicosia
Federación de la Gran Malasia	332.582	8.780.571	Kuala-Lumpur
Filipinas	299.973	30.241.000	Quezon City
Japón	369.813	95.899.000	Tokyo
Jordania	96.622	1.827.000	Amman
India	3.268.032	461.300.000	Nueva Delhi
Indonesia	1.482.394	103.508.000	Yakarta
Irán	1.605.100	22.182.000	Teherán
Irak	444.442	6.802.000	Bagdad
Israel	20.710	2.332.000	Jerusalén
Kuwait	15.540	322.000	Al Kuwait
Laos	222.500	1.822.000	Vientiane
Líbano	10.170	1.750.000	Beirut
Mongolia	1.563.000	1.019.000	Ulan-Bator
Nepal	141.400	9.388.000	Katmandu
Omán	213.380	565.000	Mascate
Pakistán	946.610	98.612.000	Rawalpindi
Singapur	581	1.740.000	Singapur
Sikkim	7.290	161.000	Gangtok
Siria	184.480	5.243.000	Damasco
Taiwan (Formosa)	35.961	11.375.000	Taipeh
Thailandia	514.000	28.835.000	Bangkok
Turquía asiática	756.811	25.037.000	Ankara
Vietnam del Sur	170.806	15.317.000	Saigón
Vietnam del Norte	155.228	15.917.000	Hanoi
Yemen	195.000	5.000.000	Sana
Asia australiana			
Isla de Cocos	13	1.000	
Asia británica			
Bharein	598	162.000	Manama
Brunei	5.800	92.000	Brunei
Federación de Arabia Meridional	155.400	712.000	Al-Ittihad
Protectorado de Arabia Meridional	145.000	238.000	
Hong Kong y Kowloon	1.013	3.592.000	
Maldivas	298	293.000	Male
Perin e islas Quria Muria y Cam.	142	2.000	
Qatar	22.014	55.000	Ad-Doha
Trucial States	83.600	110.000	
Asia egipcia			
Península del Sinaí	59.000	38.000	
Territorio de Gaza	202	325.000	
Asia portuguesa			
Macao	16	250.000	Macao
Timor	14.925	520.000	Dili
Asia soviética	16.831.000	50.000.000	
Administración fiduciaria norteamericana			
Islas Ryukyu, Bonin, Volcano	2.196	980.000	
Islas griegas de Asia	6.600	460.000	
ASIA	43.794.394	1.849.028.571	

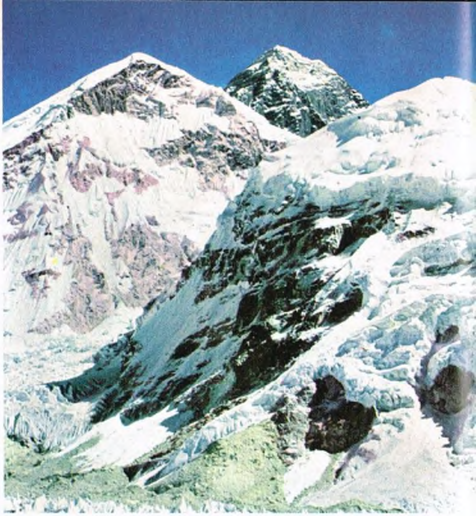
la China Meridional, etc. No podemos tampoco olvidar la península anatólica, que se proyecta hacia occidente, entre el mar del Levante y el mar Negro, como un gran puente que une A. con la Europa balcánica. Más pobre en articulaciones es, en cambio, el borde septentrional, que es también el más inhóspito.

A la variedad de la configuración horizontal de A. se une la aún más variada configuración del relieve. En líneas generales existen tres grandes regiones dispuestas de N. a S. en sentido casi paralelo: la región de las llanuras siberianas, al N.; la gran faja montañosa del centro, y las plataformas de Arabia e India peninsular, al S. Las llanuras septentrionales están en gran parte formadas por antiquísimas mesetas que, al E., alternan con los residuos de cadenas montañosas fuertemente atacadas por la erosión a lo largo de millones de años. Análogamente, las mesetas meridionales de Arabia, del Deccan y de Ceilán son los restos de un antiguo continente emergido de los mares en la era arcaica. Entre estas dos masas de tierra emergidas se extendía antiguamente un profundo brazo de mar, que los geólogos llaman Thetys, sobre cuyo fondo se fueron acumulando durante millones de años los detritus de las masas continentales demolidas lentamente por los agentes de erosión.

Fue en época relativamente próxima a la nuestra (o sea a fines de la era secundaria y en la terciaria) cuando los movimientos de la corteza terrestre comprimieron, plegaron y finalmente hicieron emerger del Thetys todos esos sedimentos que se habían ido acumulando, y dieron origen así a las grandes cadenas montañosas que se extienden a través de todo el continente euroasiático, o sea los Alpes, el Cáucaso, el Himalaya, los relieves de la península indochina y las guirnaldas insulares del Asia sudoriental (plegamientos alpino-himalayos). La orientación general de estas cadenas es de NO. a SE., pero a veces se ensanchan en haces, como el Elburz y los montes Zagros en la región iraní, o se concentran, como en el macizo de Pamir, para bifurcarse después en varios ramales (Transhimalaya, Hima-



El río Yangtze, el primero de Asia y el cuarto del mundo por su longitud (5.552 km), cruza toda China, desde la meseta del Tibet hasta el mar de la China oriental, a través del valle de Nankín. (Foto Sansone.)



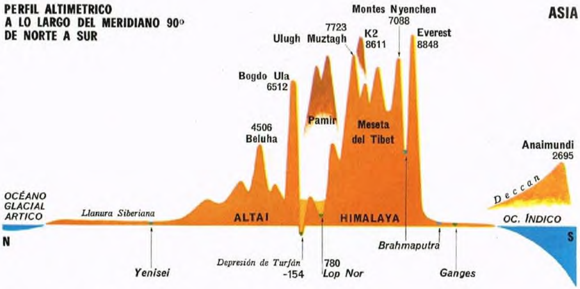
Imponente vista de un sector del Himalaya. La gigantesca cadena montañosa, que alcanza en el monte Everest los 8.848 m de altitud, separa las altiplanicies del Tibet de la llanura india. (Foto Ghiglione.)

laya, Kun-Lun). Estos encierran vastas mesetas interiores (la mayor es la del Tibet), cortadas por profundas hoces, como las de los altos valles del Indo y del Brahmaputra. Al este del Tibet todo el conjunto de las cadenas alpinas se inflexiona hacia el SE. y se desparrama por la región indochina, de la que forma su armazón, continuando después en los relieves indonésicos. A la cadena del Himalaya y al grupo del Karakorum pertenecen los picos más altos de la Tierra: el monte Everest (8.848 m) y el K2 (8.611 metros), así como otros varios que superan los 8.000 m de altitud.

A plegamientos más antiguos corresponden, en cambio, lós relieves que desde Pamir se dirigen hacia el NE., o sea las cadenas que desde el Tian-Shan y desde el Altai se extienden hasta la península de Kamchatka y los que desde el Kun-Lun penetran hasta el corazón de la región china. Estos encierran entre sí amplias cuencas interiores, como las del Turquestán oriental y la Dzungaria, y vastas mesetas desérticas, como la del desierto de Gobi. Pero además de los antiguos macizos y las cadenas de formación más reciente, existen amplias llanuras de aluvión, como la llanura mesopotámica, entre el Tigris y el Éufrates; las que se extienden a los pies del Himalaya, formadas por los importantes aportes detríticos del Indo y el Ganges; la amplia llanura china del Hoang Ho o río Amarillo y, finalmente, gran parte de la interminable llanura siberiana, cuyos antiguos estratos rocosos están sumergidos bajo sedimentos marinos y aluviones fluviales recientes.

Existen también volcanes en los terrenos más modernos, y particularmente a lo largo de la guirnalda insular oriental, donde constituyen una parte del «cinturón de fuego» que rodea al océano Pacífico.

Hidrografía. La disposición central de los máximos relieves asiáticos hace que la red hidrográfica tenga un trazado radial y que las tres principales vertientes abarquen superficies de parecida extensión. En efecto, el 27 % del territorio asiático es tributario del océano Glacial Artico, el 23 % del Pacífico, el 18 % del Indico, mientras que sólo el 2 % de A. es tributaria del Mediterráneo.



Una de las principales características de la hidrografía asiática es la existencia de enormes territorios carentes de salida al mar. Se trata de las grandes cuencas internas, que ya se han citado al hablar de la morfología, y que son zonas endorreicas que abarcan una superficie de más de 5 millones de km². Sus ríos desembocan en grandes cuencas lacustres (como el lago Aral, que recoge las aguas del Syr Daria y del Amu Daria), o se pierden en las arenas de los desiertos (como el Tarim, que muere en los confines del desierto de Takla Makán). Más de 10 millones de km² se incluyen en las zonas llamadas areicas, en las que faltan las aguas superficiales a causa de la extrema aridez del clima.

En la vertiente ártica desembocan los grandes ríos siberianos: el Obi u Ob (5.300 km), el Yenisei (3.807 km) y el Lena (4.264 km), que durante el invierno se hielan y que en la primavera provocan, con el deshielo, grandes inundaciones.

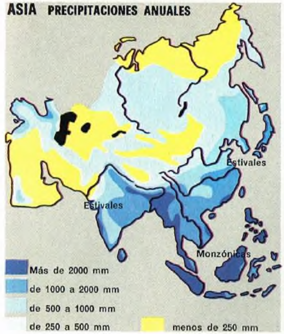
Entre los ríos que desembocan en el Pacífico,

Cimas más importantes

Everest (Nepal)	altura	8.848 m
K2 (Kashmir)	»	8.611 m
Kanchenjunga (Nepal)	»	8.585 m
Makalu (Nepal)	»	8.470 m
Dhaulagiri (Nepal)	»	8.172 m
Anapurna (Nepal)	»	8.078 m
Dupleix (Tibet)	»	8.000 m
Hindukush (Pakistán)	»	7.699 m
Kungur (China)	»	7.655 m
Pico Unión Soviética (URSS)	»	7.495 m
Damavand (Irán)	»	5.771 m
Elburz (Irán)	»	5.671 m
Elbruz (URSS)	»	5.633 m
Ararat (Turquía)	»	5.165 m
Beluha (URSS)	»	4.506 m
Kinabalu (Borneo)	»	4.101 m
Fuji (Japón)	»	3.776 m
Altura media		960 m

Depresiones

Mar Muerto	—392 m
Turfán	—154 m
Karagije (península Mangyslak)	—132 m



Ríos más importantes

YANGTZE	5.552 km
OB-IRTYS	5.300 km
MEKONG	4.500 km
AMUR-KERULEN	4.480 km
LENA	4.264 km
HOANG HO (Río Amarillo)	4.200 km
YENISEI	3.807 km
INDO	3.180 km
BRAHMAPUTRA	2.900 km
SYR DARIA	2.860 km
EUFRATES	2.760 km
GANGES	2.700 km

Lagos más importantes

Caspio	423.300 km²
Aral	67.820 km²
Baikal	31.500 km²
Balkash	17.300 km²
Issyk kul	6.200 km²
Kuku nor	5.000 km²

el Amur está también sujeto a largas heladas invernales. Más al S., en cambio, los dos grandes ríos chinos, el Amarillo u Hoang Ho (4.200 km) y el Azul o Yangtze Kiang (5.552 km), son arterias de extraordinaria importancia para la vida de centenares de millones de hombres. Especialmente el Yangtze, cuyo curso es navegable, ha sido desde hace milenios más que una gran vía abierta al tráfico, un vehículo de civilización y el símbolo mismo de la China. El gran aporte de materiales de aluvión ha provocado, a menudo, desviaciones de estos dos grandes ríos chinos.

En el océano Indico desembocan los dos mayores ríos de la península india: el Indo (3.180 km) y el Ganges (2.700 km), que han formado vastas llanuras al pie de los relieves del Himalaya, donde ambos nacen. Tributarios del Indico, a través del golfo Pérsico (o Arábigo), son asimismo el Tigris y el Éufrates. En el mar Mediterráneo, finalmente, desembocan los cortos ríos del A. Menor (península anatólica).

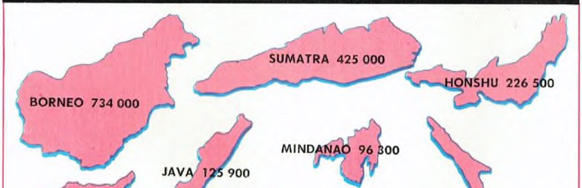
Los mayores lagos asiáticos se hallan en la parte septentrional de la región montañosa del centro. Los dos más extensos, el Caspio (423.300 km²) y el Aral (67.820 km²) son los restos de un vasto mar interior; el mar Muerto, el Balkash y el Baikal se alojan dentro de fosas tectónicas más o menos profundas; otros, de extensión bastante menor, ocupan el fondo de cuencas montañosas en la meseta iraní y en el Tibet. Son numerosísimos los lagos de origen glaciar en los relieves más altos.

Clima. La gran extensión de A. en el sentido de los meridianos hace que este continente participe de todos los climas del hemisferio boreal: ártico, templado, tropical y ecuatorial. Pero hay dos factores que intervienen en su modificación: el alto grado de continentalidad de esta parte del mundo y la peculiar conformación de sus relieves. Así, mientras las temperaturas van desde las polares de las regiones siberianas (polo del frío en Oimiaken, con 78º bajo cero) a las tórridas del ecuador, se dan intensas oscilaciones térmicas en las vastas regiones interiores (veranos bastante cálidos a inviernos muy fríos), y oscilaciones menores a lo largo de las vertientes oceánicas.

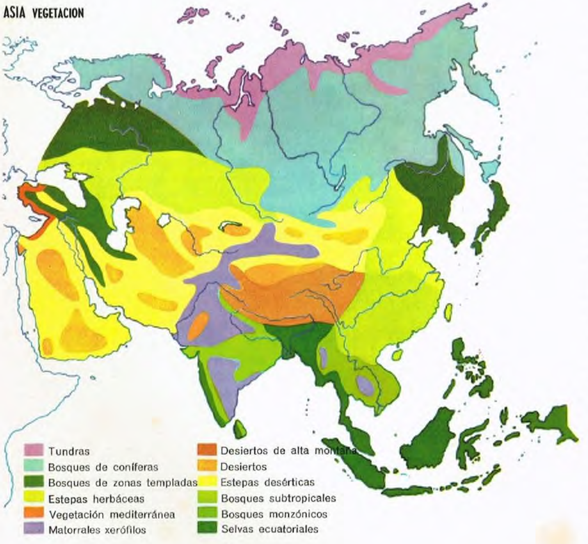
Por otra parte, la circulación atmosférica, determinada por las diferencias de presión, está sometida en A. a un comportamiento particular que se conoce con el nombre de régimen monzónico. Como se sabe, la enorme masa continental está sujeta a enfriamientos y calentamientos más rápidos que los de las aguas oceánicas; en consecuencia, durante el semestre invernal, el frío intenso determina en el centro de A. un área de alta presión atmosférica, de la que se desplazan, en dirección centrífuga, masas de aire relativamente frías. Estos vientos, particularmente regulares e intensos en el Asia meridional y oriental, son los monzones, que en invierno soplan fríos y carentes de humedad hacia el océano Indico (o sea de NE. a SO.) y hacia el Pacífico

El territorio de Mongolia, excepto las zonas montañosas del oeste, está constituido por llanuras esteparias. Aquí vemos el río Tuula (o Tola) entre las arenas del desierto: este río, que baña Ulan-Bator, capital de la República Popular de Mongolia, permanece helado de noviembre hasta abril.

SUPERFICIE DE LAS ISLAS MAS IMPORTANTES (en km²)



Los helechos comprenden cerca de 10.000 especies, se extienden por todo el globo y constituyen a menudo la mayor parte de la vegetación menor de los bosques. El clima cálido y húmedo les resulta favorable, y por ello en las regiones tropicales asiáticas los helechos son abundantes y alcanzan gran desarrollo.



(de NO. a SE.). En cambio, en verano, el régimen de las temperaturas, y en consecuencia el de las presiones barométricas, se invierte, y los monzones soplan del SE. y del SO. hacia el A. central, pero esta vez, al proceder de regiones más calidas y atravesar el océano, van cargados de humedad, que se condensa al contacto con los relieves y se convierte en lluvia. Las más altas cadenas montañosas, en su función de condensadoras de la humedad atmosférica, privan del beneficio de la lluvia a todas las amplias cuencas interiores. En dichas regiones (particularmente en el Turquestán occidental y en el desierto de Gobi, pero también en la meseta iraní, en el interior de la península Arábiga y en Anatolia) los índices pluviométricos descienden a valores mínimos y el paisaje de estas tierras adopta caracteres decididamente desérticos.

Flora. Existen en A. varias zonas de vegetación. A lo largo de las costas árticas se extiende la zona de la tundra, helada y cubierta de nieve durante casi los dos tercios del año, con frecuencia fangosa y revestida, durante los meses estivales, de una delgada capa de líquenes y musgos.

Al sur de la tundra se halla la zona de los grandes bosques boreales, precedidos por una rara vegetación de arbustos y abedules enanos, que poco a poco se espesan y dan lugar a las plantas de más alto porte. El bosque subártico *(taiga)* recubre gran parte de Siberia, desde los Urales al Pacífico, y está compuesto por gran variedad de plantas, pero con preferencia coníferas (abetos, pinos, abedules). En la zona oriental del continente, y en dirección S., sucede a la taiga el bosque templado, y aún más al S. la selva subtropical y la selva monzónica, sin solución de continuidad. En cambio, en el centro del continente la taiga se convierte, hacia el mediodía, en una vasta faja de estepas de carácter subdesértico, que se extiende desde Arabia hasta Mongolia. En ellas la escasez de precipitaciones sólo permite la vida a las formas vegetales menores, hierbas y pequeños arbustos, y la actividad predominante del hombre es el pastoreo nómada. Sólo en las faldas de los montes más altos aparecen bosques o verdes pastos; la agricultura se halla reducida a los oasis que aparecen a lo largo del curso de los ríos o en las depresiones. Areas claramente desérticas de esta zona media de A. son el valle turánico, el interior de la península arábiga, la meseta iraní y el vasto desierto de Gobi.

Toda la sección meridional del continente, o sea la zona interesada por el régimen monzónico, se halla ocupada por sabanas y por bosques. La agricultura está bastante desarrollada en toda el A. monzónica, en la cual se concentran las nueve décimas partes de la población del continente. Entre los cultivos figura en lugar preferente el de los cereales (sobre todo arroz), pero son importantes también los cultivos de té, de árboles frutales y de caña de azúcar, en tanto que los bosques ecuatoriales cuentan con importantísimas especies de árboles, entre los cuales se halla el *Hevea brasiliensis* o árbol del caucho.

Las costas de Anatolia meridional, Siria, Líbano y Palestina constituyen la exigua porción asiática ocupada por la vegetación mediterránea, donde prosperan preferentemente el olivo, la vid y los agrios.

Fauna. Las zonas climáticas descritas corresponden a zonas de faunas bien definidas. En la tundra viven los animales propios de las regiones árticas: el oso blanco, la liebre polar, la foca y, sobre todo, entre los animales domésticos, el reno, recurso fundamental de las tribus nómadas que habitan estas regiones inhóspitas.

En la taiga, el interminable bosque siberiano, se hallan el oso pardo, el lobo, el ciervo y numerosos animales de pieles preciosas, como la marta cebellina, el armiño, la nutria, etc.

Por su parte, las estepas y los desiertos ofrecen refugio a las mismas especies de animales propias de los desiertos y de las sabanas de África. Se encuentran, en efecto, el tigre (en las dos

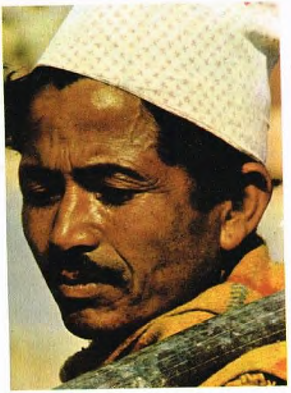
La recolección del caucho se efectúa practicando una incisión vertical y otras inclinadas en el tronco del árbol del mismo nombre. (Foto Baschieri.)

El pimentero, cuyo conocido fruto es fuertemente aromático, es una planta trepadora que procede del archipiélago malayo. (Foto SEF.)

Una gran orquídea de Malasia. Las orquídeas se hallan extendidas por toda la tierra, pero especialmente en las regiones tropicales. (Foto Nievo.)

A consecuencia de su gran extensión en latitud y de la extraordinaria variedad de los ambientes geográficos, Asia posee una fauna muy rica y variada, de la que ofrecemos aquí algunos representantes típicos: 1) semnopiteco; 2) cálao bicorne; 3) orangután; 4) camello; 5) elefante asiático; 6) rinoceronte de Asia; 7) yac; 8) marabú; 9) panda menor; 10) ciervo manchado; 11) cobra de anteojos; 12) tigre real.

Joven mongola del Assam septentrional, en los confines con la República China.



Tipo nepalés. Nepal es el punto de contacto de los indo-arios y mongoles. (Foto Cascio.)

Un vedda, cazador nómada de la jungla de la isla de Ceilán. (Foto Dulevant.)

variedades: bengalés y siberiano), la pantera, el chacal, el antílope, la gacela, el camello y el dromedario, que también aquí prestan grandes servicios al hombre. Especies particulares son el yac (un bovino del Tibet) y la cabra de Angora (en Anatolia).

En las regiones del A. monzónica viven tigres, leopardos, rinocerontes, chacales, elefantes (en las sabanas) y gran número de simios en los bosques; son numerosos también los reptiles y las aves de especies tropicales. Entre los animales domesticados, además del elefante, empleado para el transporte de grandes pesos (especialmente la madera), es utilísimo el búfalo, que se emplea en las labores de los arrozales.

Geografía humana. La presencia del hombre en A. se remonta al pleistoceno. El pitecantropus de Java y el sinantropus de Pekín se cuentan entre los más antiguos restos humanos del globo. Después de la penúltima glaciación (Riss) apareció en A. una raza humana análoga a la europea de Neanderthal. Esta raza, sin embargo, no sobrevivió quizá al último período glacial (Würm) y cedió ante las razas humanas más evolucionadas que aún hoy pueblan el continente. Éstas se dividen en dos grandes grupos: la europeoide (raza blanca) y la mongoloide (raza amarilla), que ocupan las regiones septentrionales del continente, mientras que en el S. se establecieron razas de piel más oscura, estatura más baja, cabellos crespos y nariz aplanada, pertenecientes al grupo australoide (presentes también en la India y en la isla de Ceilán) y al negroide (Andamán, Malaca y Filipinas). Estas razas sufrieron la influencia de la expansión hacia el mediodía de las gentes europeoides (India anterior), que dieron origen a la raza dravídica, o de las mongoloides (India posterior), que originaron las razas submongólica e indonésica. Las razas del grupo europeoide ocupan actualmente las mesetas del Asia Menor y del Irán, la península Arábiga y el A. indogangética; mientras que las que pertenecen al grupo mongoloide pueblan interminables extensiones del A. central y oriental y los grandes bosques que las limitan, tanto hacia el N. como hacia el E. Sobre la superficie de A., que corresponde a la tercera parte de las tierras emergidas, vive hoy más de la mitad de todo el género humano (1.850 millones de habitantes).

Es verdad que la densidad media (42,2 h. por km^2) es la mitad de la europea, pero ello es debido a que enormes extensiones del norte y centro están casi desérticas, mientras que en las regiones monzónicas (valle del Ganges, costas de Malabar y Coromandel, China oriental y valle del Yangtze Kiang, Japón meridional, Java) se pasa de los 200 habitantes por km^2 y reúnen más de un tercio de toda la población asiática. Algunas zonas de la India, de la China y de Java (Indonesia) alcanzan densidades de más de 1.000 habitantes por km^2, y no precisamente regiones urbanas, donde la densidad alcanza índices aún más altos, sino en regiones agrícolas.

La sobrecarga demográfica del Asia monzónica constituye desde hace siglos una fuente de gravísimos problemas sociales, económicos y políticos en esta parte del mundo. Las guerras, las hambres, las epidemias y las inundaciones han sido durante mucho tiempo unos tristes remedios a tan extraordinaria carga de vitalidad. Pero actualmente todos los países asiáticos afrontan este problema con un espíritu racionalmente moderno.

Lenguas. Desde el punto de vista lingüístico, las razas del grupo europeoide se pueden dividir en dos grandes familias: la ario-europea (hindúes, persas, afganos, beluchis, kurdos) y la

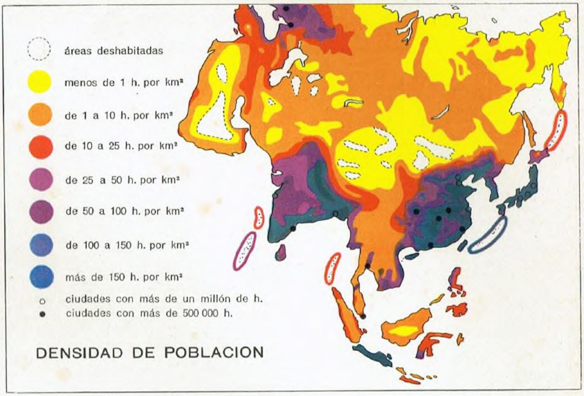
El monje franciscano Giovanni dal Pian del Carpine fue enviado, en 1345, como legado de la Santa Sede a la corte del Gran Khan de los tártaros. Su «Historia Mongalorum» es la más antigua descripción histórico-geográfica del Asia central compilada por un europeo.

Muchacha de raza sínida. La raza amarilla constituye casi un tercio del género humano.

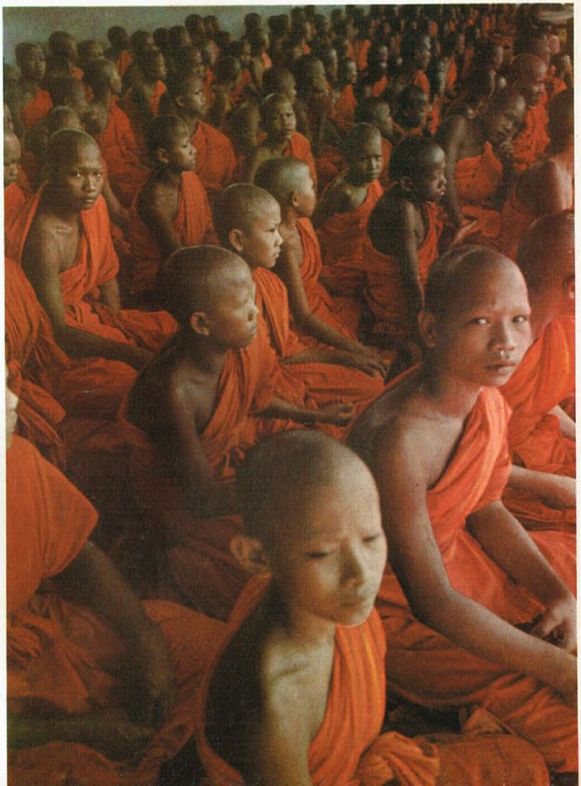
semítica (árabes, sirios, palestinos, iraquíes). Una familia lingüística aparte es la formada por los pueblos caucásicos (georgianos, circasianos, etc.). Las razas del grupo mongoloide pueden dividirse, por su parte, en tres grandes grupos lingüísticos: el septentrional y centro-asiático, el más vasto de las lenguas uralo-altaicas (turcos, mongoles, tunguses, etc.); el oriental (japoneses y coreanos), y, finalmente, el meridional (chinos, tibetanos, siameses, etc.).

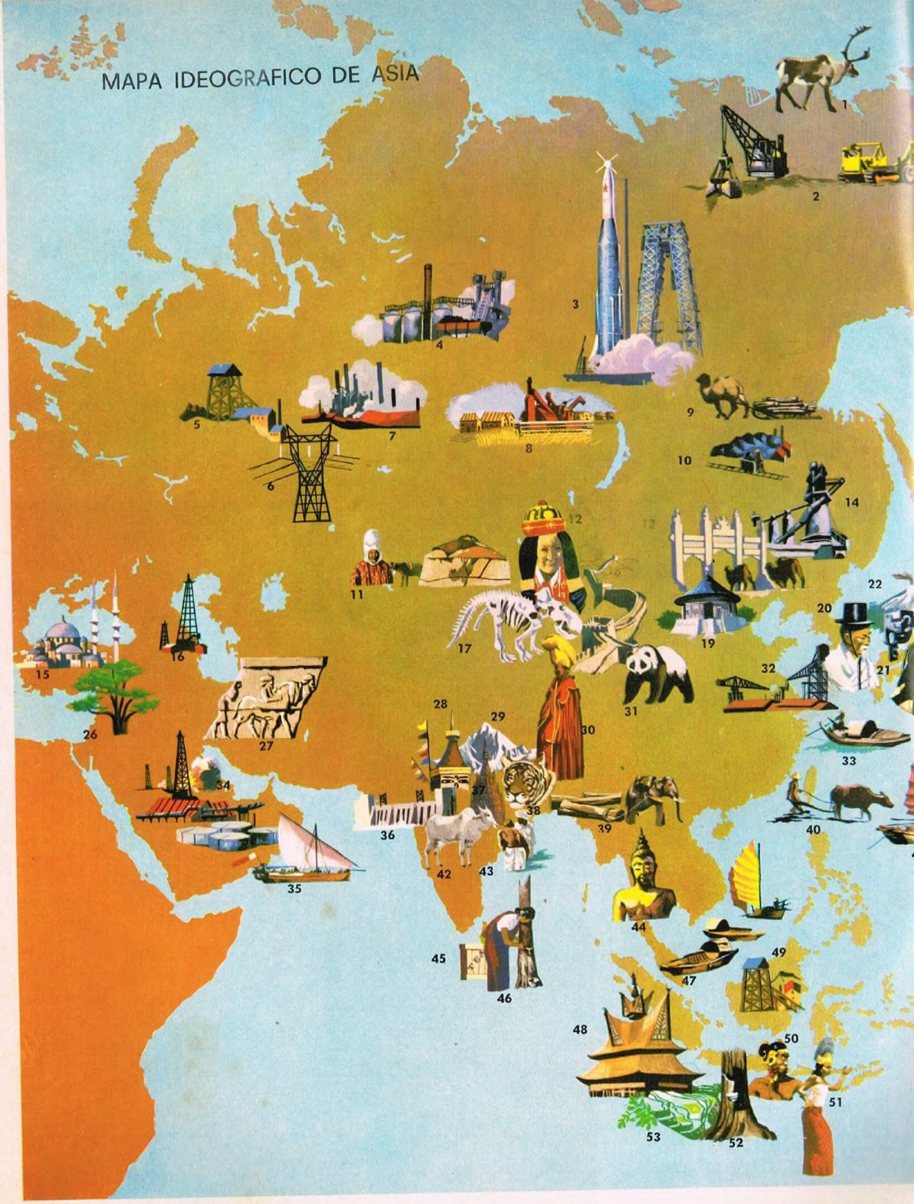
Religiones. Punto de reunión de las principales razas del género humano, A. es también la patria de numerosas religiones. La doctrina de Confucio (s. VI a. de J.C.) es objeto de culto religioso en China, en tanto que el sintoísmo, basado en el culto a los antepasados, es la religión primitiva de los japoneses. Pero en todo el Extremo Oriente penetró profundamente el budismo, movimiento religioso originario de la India, que se funda en la idea de la transmigración de las almas hasta su perfección y la disolución en la nada. En el Tibet y Mongolia se profesa el lamaísmo, religión budista cismática. Y en la India el brahamanismo, que ha influido

Remate de la capilla del Buda de Esmeralda en Bangkok, capital de Tailandia. (Foto SEF.)



Monjes budistas de Birmania. El desarrollo del budismo en Asia central y oriental ha sido un factor determinante en la historia y la civilización de aquellos pueblos. (Foto Cascio.)




MAPA IDEOGRAFICO DE ASIA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
19
20
21
22
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53

1) El reno, animal muy apreciado entre los pueblos boreales. 2) La conquista agraria de la taiga siberiana. 3) Las bases de proyectiles dirigidos en el Asia soviética. 4) La ciudades « hongo » de la metalurgia soviética. 5) Las minas de hierro, cobre, bauxita, níquel, manganeso y oro de los Urales centrales y meridionales. 6) Las grandes instalaciones eléctricas del Asia soviética. 7) Las imponentes industrias siderúrgicas de Nijni-Tagil, Cheliabinsk, Magnitogorsk y de la cuenca carbonifera del alto Tom. 8) Agricultura koljosiana de la U.R.S.S. 9) El camello, medio de transporte en las estepas y desiertos asiáticos. 10) Las minas de carbón de Manchuria. 11) Los calmucos, pueblo nómada de origen mongólico y su típica tienda. 12) Princesa del gran imperio mongol que, en el siglo XIII, se extendía desde China hasta el Asia anterior. 13) Antigua puerta del norte de Pekín. 14) La industria metalúrgica de la zona de Mukden o Shenyang. 15) Constantinopla, la más asiática de las ciudades europeas, situada a orillas del Bósforo, y puente de unión entre Europa y Asia. 16) El petróleo de Bakú, gran centro de extracción y refinería. 17) Antiquísimos testimonios de vida en el desierto de Gobi, en Mongolia. 18) La Gran Muralla, de más de 5.000 km de longitud, construida entre los siglos III a. de J.C. y VI d. de J.C. para defender China de los ataques de las poblaciones del Norte. 19) El Templo del Cielo, la más famosa construcción religiosa de la antigua Pekín. 20) Tipo coreano. 21) La famosa y floreciente industria de aparatos de precisión del Japón. 22) El volcán Fujiyama o Fuji, representativo del paisaje japonés. 23) Una pagoda en el País del Sol Naciente. 24) El Buda del « infinito esplendor ». 25) Máscara teatral japonesa. 26) Los famosos cedros del Líbano. 27) Restos de la antigua Persépolis, incendiada por Alejandro Magno en el 331 a. de J. C. 28) Un templo de Nepal, en las laderas del Himalaya. 29) El Everest, el pico más alto del mundo. 30) Monaquismo tibetano. 31) El gran panda, oso de la altiplanicie del Tibet. 32) Shanghai, el puerto más importante de la China central. 33) El sampán, embarcación característica del Extremo Oriente. 34) Arabia, una de las más importantes fuentes del petróleo mundial. 35) Velero en el mar Arábigo. 36) Las grandes obras de aprovechamiento de los ríos de la India. 37) Una pagoda, el clásico edificio religioso budista. 38) El tigre de Bengala. 39) El elefante, animal de trabajo de los hindúes. 40) Búfalo de los arrozales chinos. 41) El junco, velero característico de los mares de Oriente, cuyas velas están reforzadas con cañas. 42) Los bueyes sagrados de la India. 43) El baño purificador de los fieles en las aguas del Ganges. 44) Estatua de Buda en un templo de Tailandia. 45) y 46) El té y el caucho de Ceilán. 47) Casas flotantes en la península de Malaca y en China. 48) Arquitectura típica de los pueblos de la isla de Sumatra. 49) Petróleo y carbón de Kalimantan (Borneo). 50 y 51) Bailarín de Java y danzarina de la isla de Bali. 52) Recolección del caucho en el Borneo británico, en Java y Sumatra. 53) El arroz es el principal alimento en casi todo el sur de Asia.

profundamente en la estructura social del país con la concepción de las castas, en las que se divide la humanidad por particular deseo divino.

El A. occidental es, en cambio, la cuna de las religiones monoteístas: el judaísmo, el cristianismo y el islamismo. El cristianismo ha conocido su mayor difusión en Occidente, y hoy lo practican en A. más de 50 millones de personas (de las que la mitad son católicos). El islamismo se extiende por el O. y S. Finalmente, Israel es el país donde se profesa la religión hebrea.

Recursos económicos. A la pobreza de recursos de gran parte del A. central y septentrional se opone la admirable fertilidad de extensas zonas del A. monzónica, que ha permitido, desde hace milenios, el desarrollo de una agricultura intensiva, comprometida solamente por las periódicas carestías y por las inundaciones producidas por los ríos.

La colonización europea ha influido ampliamente en el incremento y desarrollo de una agricultura moderna y racional, como lo demuestra la difusión del *dry farming** en el A. central soviética y de las grandes plantaciones de té, algodón y caucho en la región monzónica. A. contribuye a la producción mundial con el 90 % del arroz, principal alimento de sus poblaciones, con el 95 % del té, la casi totalidad del yute (90 %) y del caucho (93 %) y con la mitad del tabaco.

La ganadería tiene poca importancia económica, porque ciertas religiones prohíben comer carne. Los animales se dedican, en parte, al trabajo y transporte. La cría del gusano de seda, que tuvo su origen en China, conserva en ella su preeminencia. Otro gran recurso es la pesca, practicada en las costas orientales y meridionales del continente y, especialmente, en las islas.

Entre los recursos del subsuelo, por la extracción del estaño de Malasia, Indochina y China, A. ocupa el primer lugar (65 % de la producción mundial). También cuenta con apreciables cantidades de tungsteno (45 %), cromita (43 %) y antimonio. Entre los recursos energéticos de notable importancia se halla el petróleo, cuya producción (más del 22 % del total mundial) procede en su mayor parte de los yacimientos del Oriente Medio. En cambio, la producción de carbón es deficitaria; pero la relativa carencia de combustibles fósiles está compensada por la disponibilidad de un enorme potencial hidráulico, cuyo aprovechamiento, ya avanzado en la Siberia soviética, puede abrir nuevas perspectivas al desarrollo industrial de países aún atrasados.

De hecho, la gran industria moderna sólo está presente en algunas regiones de A., como Japón, Manchuria, Corea y la región del Ganges. En China, el pujante esfuerzo de estos últimos años para la industrialización del país, si bien ha conseguido importantísimos logros, encuentra aún grandes dificultades. Se realizan también notables progresos en la India, donde, junto a las grandes industrias textiles, restos de la administración británica, se desarrollan nuevas empresas siderúrgicas, mecánicas y químicas.

Pero, en su conjunto, los países asiáticos están aún muy lejos de poder satisfacer sus necesidades interiores, a menudo incluso en lo que se refiere a los más elementales medios de sostenimiento. A. es, por lo tanto, exportadora de productos brutos (fibras textiles, semillas oleaginosas, té, algodón, caucho, estaño, etc.), e importadora de productos manufacturados (maquinaria en primer lugar).

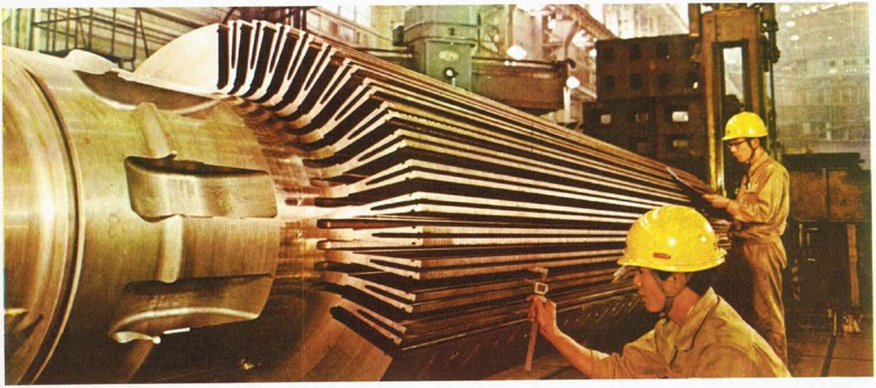
Tanto para la exportación como para la importación, A. depende mucho de Europa, con la que realiza la mayor parte de su tráfico comercial.

Las comunicaciones terrestres transcontinentales siguen una orientación paralela impuesta por el relieve. Al N., la red ferroviaria se desarrolla en torno a la gran línea transiberiana, que pone en comunicación Moscú y Vladivostok, empalmando con la red china. De la línea transiberiana se desprenden numerosos ramales, entre los que se halla el llamado Turksib, turquestano-siberiano, que desde Novosibirsk se lanza hasta Tashkent,

Arrozales en Java, la segunda, por su extensión, de las islas del archipiélago de la Sonda. Aquí se sigue cultivando el arroz poco más o menos como se hacía en tiempos antiguos. (Foto SEF.)

Shanghai, uno de los más activos puertos chinos, se encuentra junto a la desembocadura del río Yangtze, navegable hasta Wuhan. (Foto Sansone.)

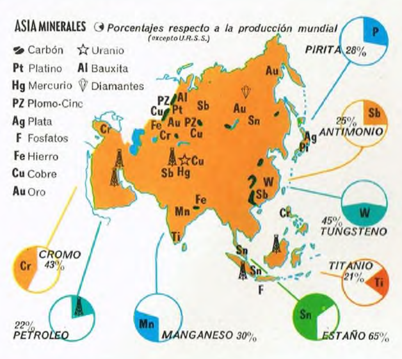
Indígenas de Ceilán criban, valiéndose todavía de medios primitivos, las arenas de un yacimiento de piedras preciosas. (Foto Hamwright.)

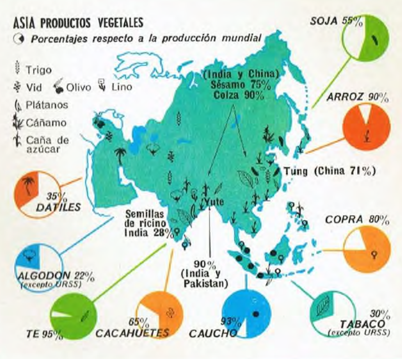


En Japón, sobre todo durante los últimos cincuenta años, se ha producido un enorme desarrollo en todas las ramas de las industrias pesadas y mecánicas; recientemente, también la producción de aparatos ópticos y de precisión se ha extendido muchísimo y ha alcanzado un alto grado de perfección.

Tapices persas puestos a secar al sol después de haber sido sometidos a un lavado especial que les da un aspecto más atrayente. (Foto Pallottelli.)

Selección de las perlas y preparación de los collares. En los últimos años el cultivo de las perlas ha experimentado en el Japón un notable incremento.





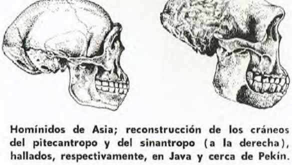
en el Turquestán. En A. meridional la red india presenta un notable desarrollo; Anatolia y Mesopotamia están atravesadas por una línea que pone en comunicación Estambul con el golfo Pérsico.

Las grandes líneas marítimas unen el A. meridional y el Extremo Oriente con Europa, a través del mar Rojo y el canal de Suez. Van incrementándose, además, las líneas aéreas intercontinentales, entre las que ha surgido recientemente la que pone en comunicación Tokyo con América del Norte y con Europa, siguiendo la ruta polar ártica.

Prehistoria y protohistoria. La prehistoria asiática es menos conocida que la europea o la africana, pero sin duda habrá de proporcionarnos la clave de muchos de los fenómenos trascendentales en la primitiva historia de la humanidad. Hay en Asia indicios de australopitecos, pero es a partir de la existencia del pitecantropo, del que se hallaron abundantes restos en la isla de Java, cuando su prehistoria alcanza verdadero interés, puesto que parece ser que nos hallamos ante un ser con características intermedias entre los australopitecos y el *Homo sapiens*. Completando esta clara etapa de hominación están los restos óseos descubiertos en las excavaciones del Chu-Ku-Tien, en el valle de Hopei, cerca de Pekín, trabajos en los que, entre otros investigadores, participaron el P. Teilhard de Chardin y el abate Breuil. Este nuevo antropomorfo, al que se dio el nombre de *Sinanthropus*, es probablemente ya un hombre al que cabe atribuírsele una industria rudimentaria a base de toscos útiles de cuarzo. Perdidos durante la segunda Guerra Mundial los restos óseos hallados, se reanudaron años más tarde las excavaciones que dieron como resultado el descubrimiento de nuevos restos.

Más tarde Asia fue ocupada por el hombre de Neanderthal, con sus industrias de técnica musteriense. Se han hallado restos suyos en el Asia central y, en gran número, en Palestina. De este modo queda atestiguada el área de propagación del hombre de Neanderthal desde el occidente de Europa hasta el Asia Anterior. Mientras, el este y sudeste, desde China y parte de la India continental hasta la isla de Java, ve la prolongación de una industria de la piedra tosca, la llamada industria de los *choppers* (hendidores). De la India peninsular hasta Europa hallamos la misma evolución tipológica que en el paleolítico del mundo occidental. En el auriñaciense parece difundirse, desde Asia hacia Occidente, el tipo humano llamado de Cro-Magnon *(Homo sapiens)* y las industrias de hojas que son características del paleolítico superior europeo y que evolucionan luego hacia formas mesolíticas (natufiense de Palestina) llegan a dominar todo el continente. Durante uno de los momentos del paleolítico final, Asia fue el puente para el poblamiento de América, al mismo tiempo que a través de Indonesia se iban poblando las islas del Pacífico en un proceso que no terminó hasta los siglos X y XI de nuestra era con las últimas migraciones de los polinesios.

Pero lo que da grandeza a la aportación asiática a la cultura universal es la revolución neolítica que, con la producción de alimentos (agricultura y ganadería), modificó radicalmente la base económica de la humanidad. Este proceso se realizó en diversos focos, pero principalmente en lo que se ha llamado la Fértil Media Luna, o sea las tierras que van desde Palestina hasta el norte de Siria. El cambio provoca la vida humana (Jericó, que es ya ciudad hacia el 6000 a. de J.C.), y con ello acelera el proceso social y político, surgiendo la ciudad-estado con sus jefes y sacerdotes, sus templos y sus mercaderes. El último gran invento fue el de la metalurgia (oro, cobre, bronce y hierro, aunque éste, por su difícil obtención, tardó en divulgarse), la cual, combinada con el invento de la rueda y la utilización de los animales para el tiro, empezó a transformar la vida de extensos llanos



Homínidos de Asia; reconstrucción de los cráneos del pitecantropo y del sinantropo (a la derecha), hallados, respectivamente, en Java y cerca de Pekín.

La gran muralla china se construyó enlazando los diversos baluartes edificados a lo largo del extremo norte del país para establecer una barrera contra las incursiones de los feroces hsiung-nu. Gran parte de esta obra, de 6.000 km de longitud, se levantó en el siglo III a. de J.C. (Foto Len Sirman Press.)

asiáticos. Las consecuencias de la revolución neolítica se difunden tanto hacia Occidente como hacia Oriente, y así no sólo el valle de Mesopotamia, sino también el del Nilo, el del Indo y las cuencas de los grandes ríos chinos se constituyen en focos de rápidos progresos.

Historia. Varios milenios a. de J.C., cuando la barbarie era casi absoluta en Europa, África (aparte de Egipto) y América, florecieron en A. grandes culturas con estructuras sociales y económicas avanzadas. El más antiguo centro de civilización en la parte occidental del continente fue Mesopotamia, donde se sucedieron los imperios de los sumerios y de los asirio-babilonios, y la península de Anatolia, donde los hititas fundaron un extenso reino que serviría de puente por el cual pasaría a Europa la civilización asiática.

La zona central de A. fue probablemente cuna de los pueblos arios, una parte de los cuales invadió más tarde Europa, mientras otra parte, bajo la presión de los mongoles que procedían del N., se extendió más allá del A. sudoccidental, llegando hasta la cuenca del Ganges. Las poblaciones de la meseta iránica crearon el vasto imperio persa que, en el siglo IV a. de J.C., fue conquistado por Alejandro Magno*, aunque poco después Persia volvió a obtener su independencia y se convirtió en el baluarte contra la expansión romana.

El oeste asiático, tras la división del imperio romano en imperio de Occidente y de Oriente (395 d. de J.C.), constituyó parte integrante de este último, que sobrevivió diez siglos al primero.

En la India, los arios crearon la gran civilización hindú que, junto con la china y la islámica, influyó de manera decisiva en el desarrollo de la historia asiática.

Un tercer centro de civilización fue el del Extremo Oriente, y particularmente China, donde ya desde los últimos siglos anteriores a J.C. se constituyó un vasto imperio sobre el que más tarde dejó un importante relato el veneciano Marco Polo (fines del s. XIII). Tuvo gran importancia la aparición del islamismo en el siglo VII d. de J.C., por obra de Mahoma; el Islam se convirtió en una gran comunidad religiosa y política que se extendió por A. y África e invadió parte de Europa. La historia del Islam* puede dividirse en tres períodos, muy diferentes entre sí, según predominaran los árabes, los turcos y turco-mongoles o los otomanos.

Los árabes dominaron desde el siglo VII al X; los turcos y los turco-mongoles desde el XI al XIV, y los otomanos desde el siglo XIV en adelante. La ruina del imperio creado por estos últimos (imperio que se extendía por tres continentes) se consumó al término de la primera Guerra Mundial, y de sus ruinas surgieron una Turquía establecida sobre bases modernas y nacionales y los nuevos estados del Oriente Medio y de Arabia.

En el siglo XIII los mongoles de Gengis Khan iniciaron una serie de conquistas que habían de convertirles en señores de un imperio cuyos límites se extendían desde el mar Negro hasta el mar Amarillo. La dinastía mongólica de los Moghul, descendientes de Tamerlán, uno de los sucesores de Gengis Khan, se apoderó de la India, dominándola hasta la conquista británica.

Con el descubrimiento del camino marítimo hacia las Indias, dando la vuelta por el cabo de Buena Esperanza (1498), se abrió la era de la colonización europea, en tanto que en el siglo XVII, Rusia inició su expansión por Siberia. Portugal conquistó, y perdió después, el dominio del océano Indico, así como numerosos territorios en la India y en otros puntos; la Gran Bretaña se adueñó de la India, de Ceilán, de Birmania, de Malasia y de otras regiones menores; Francia conquistó la Indochina; Holanda colonizó al gran archipiélago de la Indonesia; España poseyó durante siglos las islas Filipinas, antes de cederlas a los Estados Unidos; no faltaron, además, colonias e instalaciones menores de otras naciones, como, por ejemplo, Alemania e Italia (en China). Hace veinticinco años, extensas zonas de Asia eran aún colonias o protectorados europeos.

Japón, en su historia milenaria, no perdió nunca la independencia, protegido por su aislamiento y por el espíritu combativo de su pueblo. Pero en 1853 este país tuvo que abrirse a los contactos y tratos comerciales con Occidente, aunque obligado por la flota del almirante estadounidense Perry. Y los nipones, entonces, asimilaron con tal rapidez las enseñanzas recibidas a través de la civilización y la técnica europeas y de los Estados Unidos, que en pocos años crearon una moderna y pujante industria y se convirtieron en una gran potencia militar. Después de haber derrotado al imperio zarista (1904-1905) y de anexionarse Corea (1910), Japón dirigió su imperialismo contra China y por un momento, en la segunda Guerra Mundial, pareció que había conseguido dominar sobre gran parte del A. oriental y de las islas del Pacífico.

Después de esta contienda, la derrota del Japón y el movimiento anticolonialista han transformado la situación política de A. que, tras largos siglos de decadencia y dominación extranjera, se halla ahora casi completamente compuesta por estados independientes.

Literatura. La literatura asiática se desarrolló y conoció sus primeros esplendores en Mesopotamia, Irán, India y China. Desde estas regiones irradiaron, en épocas diversas y hacia las zonas periféricas del continente, elementos culturales que dieron vida a particulares formas literarias, injertándose, a veces, en el conjunto de las tradiciones locales. En época histórica, el Islam y el budismo recogieron y unificaron gran parte de la cultura asiática y dejaron una profunda huella en la evolución literaria de cada región, ya sea al promover la formación de géneros propios de ellas o con la difusión de las formas de expresión literaria de los países que antes habían conquistado.

En Mesopotamia, la literatura sumeria (sumerios*) ejerció una influencia particularmente honda en las literaturas del Oriente antiguo, desde

El poeta y filósofo Tagore, premio Nobel de 1913. Polígrafo y fertilísimo autor, ha sido el renovador de la tradición literaria de la India.

Irán hasta Egipto: los sumerios realizaron, partiendo de una inicial pictografía, una escritura con caracteres cuneiformes (los primeros documentos se remontan probablemente al III milenio a. de J.C.) y fueron transmitiéndola a las poblaciones del Próximo Oriente, que la utilizaron hasta el advenimiento de la era cristiana. Los géneros más importantes de la literatura sumeria fueron las inscripciones de los reyes y de los príncipes, los himnos religiosos y reales y, difundidos de una manera especial, las narraciones mitológicas y épicas. También los testimonios más antiguos de la literatura babilónica (babilonios*) y asiria (asirios*) pertenecen al III milenio a. de J.C. Se trata de textos épicos (la *Epopeya de Gilgamesh* y el llamado *Poema de la Creación* son los más célebres y bellos), líricos, religiosos, fábulas, obras de erudición y de derecho, epistolares y de crónica. La literatura mesopotámica perdió su originalidad e importancia por efectos de la expansión política y cultural del Irán, convirtiéndose entonces en un eco de la literatura persa. Después, la conquista árabe la llevó a la órbita cultural del Islam.

La antigua literatura hebrea, desde los orígenes de Israel hasta la destrucción de Jerusalén (año 70 d. de J.C.), ha llegado hasta nosotros en una mínima parte, y en conjunto se halla representada por la Biblia*.

Rollo del Ingakyô, texto religioso que narra episodios de la vida de Buda. Esta pintura sobre papel es del siglo VIII d. de J.C. y representa el asalto de las fuerzas del mal (Kyôto, Daigo-ji).

La literatura árabe (árabes*) comprende una producción vastísima, y está escrita en las diferentes lenguas de los países conquistados por el Islam. La lengua de los primeros documentos (poesías que se remontan a los siglos V-VII de la era cristiana) es la misma en la que fue compuesto, durante las primeras décadas del siglo VII d. de J.C., el *Corán**. Dicha lengua constituyó la base sobre la que los gramáticos codificaron, más tarde, la lengua nacional árabe. Esencialmente nacional hasta la primera mitad del siglo VIII, la literatura árabe empezó a asimilar, a partir de esta fecha, las producciones literarias de los países que el Islam iba conquistando. Comenzó entonces el período clásico de la literatura arábigo-islámica, que se articuló a través de los más diversos géneros, desde la poesía a la teología, desde el derecho a la gramática, desde la filosofía a la historia y desde la geografía a las ciencias. A partir del siglo XI, la decadencia política del Islam se reflejó también en su literatura, que fue reduciéndose cada vez más a una pura actividad erudita. Sólo en el siglo XIX, como consecuencia de la intensificación de contactos con la cultura occidental, la literatura árabe empieza a dar síntomas de renacimiento. La asimilación del patrimonio literario europeo favoreció un proceso de renovación que dio origen, en los diferentes países islámicos, a la literatura neo-árabe, que cuenta con obras de elevada calidad artística y con autores de gran fuerza expresiva (árabes*, literatura).

Las primeras obras literarias de cierto relieve pertenecientes a la literatura iránica (Irán*, literatura) se remontan a la época aqueménida: son los textos sacros del zoroastrismo, recopilados en el *Avesta**, probablemente alrededor del siglo VI a. de J.C. Tras la conquista de Alejandro Magno se produjo un brote de helenismo, pronto desaparecido para dejar paso a la producción netamente nacional, escrita muchas veces en dialecto y dedicada sobre todo a composiciones religiosas. Pero no faltan tampoco obras profanas (p. ej., composiciones épico-novelescas, como la *Historia de Zarêr* y el *Libro de las Gestas de Ardâshîr, hijo de Pâpak*). El primer período de la literatura persa islámica llega hasta el siglo XI y se caracteriza por una vasta producción poética, cuyo centro se halla en las ciudades de Bukhara y Ghazna; pertenece a este período el mayor poeta épico persa, Firdusi* (hacia 935-1020), autor del *Libro de los reyes*, poema que reúne el núcleo más extenso de las antiguas leyendas heroicas del Irán. Desde los siglos XI al XV se señala un límite cronológico del período clásico de esta literatura, que se extendió por las regiones del Oriente Medio, del A. central y de la India. Junto a la poesía épica, la lírica se afirma con un tono panegírico. Durante los siglos XVI y XVII, a pesar de la reunificación política del Irán bajo los Safawi, la tradición iránica se dispersó, en parte, entre el elemento cultural turco predominante. La poesía repitió las formas y los motivos del género panegírico, mientras la literatura en prosa conoció una rica producción, cuyo carácter es especialmente teológico, jurídico y hagiográfico. La vida literaria volvió a florecer en la primera mitad del siglo XIX en torno a la corte de Qâgiâr. A fines de este siglo, la literatura iránica empezó a recibir la influencia europea, lo que dio lugar a obras literarias con la mezcla de esos nuevos elementos.

En la India (India*, literatura), los primeros documentos epigráficos son las inscripciones del rey Asoka, pertenecientes al siglo III a. de J.C. Anteriormente, y durante un largo período, la transmisión oral de los textos sustituyó generalmente a la obra de transcripción, por lo que gran parte de la producción literaria más antigua se conoce sólo a través de la redacción de reelaboraciones hechas hace relativamente poco tiempo. Característica fundamental de la literatura india es la gran variedad lingüística de la expresión. Las principales lenguas que en tiempos antiguos alcanzaron dignidad literaria fueron el sánscrito, el pali y el pracrito. El primero se utilizó en la prosa del período védico y en los antiguos poe-

Folklore asiático. La curiosa danza de los leones, ejecutada por jóvenes disfrazados, en la enorme plaza Tiennamem, en Pekín. Esta manifestación, con la que se conmemora la fiesta nacional del 1 de octubre, es presenciada siempre por numeroso público.
(Foto Wu-Hua-Hsueh.)

mas épicos; el segundo sirvió para la redacción del Canon budista, llamado meridional, y el tercero aparece en los textos religiosos del jainismo. La literatura védica —de carácter religioso— comprende cuatro clases de obras: los *Veda*, los *Brâhmana*, los *Aranyka* y los *Upanishad*, que, transmitidas oralmente durante siglos, debieron de fijarse por escrito a mediados del primer milenio a. de J.C. La épica india, cuyos orígenes se remontan al período védico, tuvo una larga tradición oral. Ciclos de cantos épicos y heroicos constituyeron probablemente los núcleos originales de los dos grandes poemas: el *Mahâbhârata* y el *Ramayana*, que desarrollaron a modo de epopeya el género de la canción de gesta. A la literatura épica pertenecen también, en parte, los *Purâna*, textos religiosos que recopilan en torno a cada divinidad hindú un conjunto de leyendas y mitos, de ritos y de instituciones. La antigua literatura del budismo comprende el Canon pali, el Canon sánscrito, el *Mahâvastu* y los *Avadâna*. La literatura canónica del jainismo, redactada en pracrito, está constituida por los cánones de los *Shvetambara* y de los *Digambara*. Gran parte de esta literatura religiosa contiene un vasto material narrativo, derivado de la gran novelística india: son típicos los *jâtaka* (Libros de los renacimientos), serie de narraciones en las que se mezcla la prosa y el verso. Sucesivamente la producción literaria india se mueve a lo largo de dos líneas lingüísticas paralelas: el sánscrito y el pracrito. El sánscrito, desarrollado según los filólogos hacia el siglo IV a. de J.C., en su forma clásica, presenta una literatura extensísima, que alcanza sus más elevadas expresiones en la época Gupta, entre los siglos IV y VII d. de J.C. Grandes poetas de este período son Kalidasa, Visakhadatta y Amarasimha. A partir del siglo VII comienza la progresiva decadencia de la literatura sánscrita, que coincide precisamente con el apogeo de otras lenguas. En este tiempo, todo cuanto se escribe no suele separarse del surco trazado por la tradición clásica, y la materia de inspiración continúa siendo religiosa, sobre todo hindú y brahmánica; sólo en Bengala sobrevive la tradición budista. A partir del siglo XVI se advierte cierto influjo islámico en las narraciones caballerescas y en la poesía, mientras la narrativa continúa fiel a los temas mitológicos. En el siglo XVII, la influencia de la literatura islámica se convierte, en la India, en algo general y profundo, tanto en las obras de fantasía, que se basan en los mitos y en las leyendas de la tradición musulmana, como en los textos de erudición. A partir del siglo XIX el patrimonio cultural de la India se renueva progresivamente en contacto con Occidente, lo cual alienta la producción literaria.

Arte sumerio: estatua de un gobernador (aproximadamente 2500-2350 a. de J.C.); procede de las excavaciones de Lagash y se halla en el British Museum de Londres. (Foto SEF.)

Miniatura iraniana con escenas de caza del Shah-nameh (Libro de los reyes), de Baisonghor, que se remonta al año 1430 y se halla en la Biblioteca Imperial de Teherán. El arte de la miniatura se difundió por el mundo islámico desde el siglo IX y alcanzó en el Irán su mayor esplendor. (Foto Mella.)

En China (China*, literatura), los más antiguos documentos lingüísticos y literarios se remontan a los últimos siglos del II milenio a. de J.C., y están representados por inscripciones. Pero la verdadera y propia producción literaria no comienza hasta el milenio siguiente. Entre las obras más antiguas se encuentran algunas colecciones atribuidas a Confucio* y su escuela, como el *Libro de las odas*. A la segunda mitad del mismo milenio pertenece, además, el *Libro del Tao y del Te*, atribuido a Lao Tzu o Lao-Tse. En la época Han (206 a. de J.C.-220 d. de J.C.) nace el género historiográfico, que tiene en Ssu-ma Ch'ien (147-87 a. de J.C.) a uno de sus máximos representantes, autor de las *Memorias históricas*; otra obra de este tipo es la *Historia de los antiguos Han*, escrita por Pan Ku y por otros miembros de su familia. Durante la época de las Seis Dinastías, o sea, entre los siglos III y VI d. de J.C., se desarrolló una intensa actividad en el campo de la literatura, que encuentra su edad de oro con las dinastías Sui y T'ang (entre los años 581 y 907). A este período pertenecen algunos de los grandes poetas chinos, como Li Po* (701-762); asimismo la prosa brilla de manera especial en la narrativa (historias de amor, narraciones de aventuras). Bajo la dinastía Yüan (1279-1368), la novela se convierte en un género literario popular que, por estar escrita en un lenguaje accesible para las clases menos cultas, fue despreciada por los literatos confucianos. Una de las novelas más antiguas, que se remonta al siglo XIV, se titula *El sentido amplio de la historia de los tres reinos* y expone, en forma narrativa, una epopeya popular. En tiempos de la dinastía Ming (1368-1644), la prosa erudita cuenta con una enciclopedia monumental, el *Yung-lo Ta-tien*, con 22.877 volúmenes. Con la dinastía manchú (1644-1911) la narrativa china llega a una de sus máximas expresiones con la novela *El sueño de la cámara roja*, compuesta en el siglo XVIII por Ts'ao Hsuehch'in y Kao E, en la que se narra la historia de una gran familia. Durante el siglo pasado, la producción literaria china experimentó el influjo de las literaturas occidentales y empezó a elaborar sus primeras obras de clara inspiración social.

En el desarrollo cultural del Japón (Japón*, literatura), la introducción de la escritura china, en el siglo IV d. de J.C., marca una fecha fundamental. Asimismo la penetración del budismo y de la civilización china dieron lugar a una completa renovación del patrimonio cultural japonés. Los primeros documentos importantes de la literatura de este país pertenecen al siglo VIII; entre ellos figuran dos obras de contenido mitológico e histórico: el *Kojiki* (Memorias de los hechos de la antigüedad) y el *Nihon-shoki* (Anales del Japón). Además de la producción histórica, la literatura poética alcanza especial importancia a partir de esta época, por ejemplo, el *Manyôshû* (Colección de las diez mil hojas). A principios del siglo X, la narrativa alcanzó un gran desarrollo con las *monogatari*; Murasaki Shikibu, que vivió entre los siglos X y XI, fue autora de *Genji Monogatari* (Historia del príncipe Genji). Más tarde los temas de la narrativa estarán vinculados a las luchas políticas. Los siglos XIV y XV señalan el momento en que se afirma el drama teatral, y en la época siguiente la difusión de la cultura favorece el nacimiento de una literatura poética y en prosa que refleja la vida, los sentimientos y los problemas del pueblo. Entre tanto, el teatro sigue desarrollándose, adquiriendo formas menos palaciegas y más populares. Desde mediados del siglo pasado la literatura japonesa se orienta hacia modelos occidentales.

Arte. El arte se halla representado en A. por una multiplicidad de expresiones que reflejan los hábitos de vida y los patrimonios culturales de cada pueblo. Un elemento importante en la formación cultural y artística de A. es su distribución territorial en diversas áreas geográficas. Dos zonas principales se extienden en fajas longitudinales de Occidente a Oriente, una meridional y la otra septentrional.

En la faja meridional surgieron las grandes civilizaciones urbanas y los organismos políticos nacionales, en cambio en la septentrional el nomadismo impidió toda agrupación étnico-política estable. En dicha parte meridional nacieron, desde la más remota antigüedad, cuatro principales centros de civilización: Mesopotamia, Irán, China e India. El área de contactos y de intercambios fue, durante varios siglos, el A. central, a través de la cual pasaron las migraciones, se intensificó el comercio y se difundieron ideas y religiones. Las civilizaciones de Occidente, de manera especial la civilización grecorromana, ejercieron gran influencia en la evolución del arte asiático, el cual, a su vez, también influyó en ellas.

Arte indio: fragmento de la cornisa de un templo, con escenas mitológicas (s. II d. de J.C.). La obra, que se halla en el Museo de Nagarjunakonda, es de la escuela de Amaravati. Estas esculturas se ejecutaban de acuerdo con principios teóricos sobre el arte codificados por sabios y místicos. (Foto Crea.)

Un intenso ciclo de actividad cultural y artística se desarrolló en la región mesopotámica desde el V al IV milenio a. de J.C. Parte de la antigua producción artística se halla representada por una cerámica con decoración pintada, a base de motivos geométricos y naturalísticos, que revela numerosas analogías con la producción de vasijas iránicas. A partir del IV milenio a. de J.C., en algunos centros urbanos de Mesopotamia se desarrolló una arquitectura monumental, tanto religiosa como civil. En el transcurso del III milenio a. de J.C., una vez afirmada la civilización sumeria, la arquitectura alcanzó una característica grandiosidad de estructura: se construyeron templos con amplias terrazas superpuestas y unidas entre sí mediante escalinatas, y palacios rodeados por altas murallas y con torreones en las entradas. También las artes figurativas alcanzaron gran desarrollo: la escultura se especializó en una producción de pequeñas estatuas de valor simbólico o votivo, bajos relieves, losas y estelas conmemorativas. En cuanto a los géneros de arte menor, consiguió notable perfección la orfebrería y la incisión de las piedras duras. El arte sumerio (desarrollado en Mesopotamia) persigue ante todo la exaltación de los valores religiosos y de la dignidad real. Esta característica, fundamental en dicho arte, se conserva casi inalterable en toda la producción artística mesopotámica, nutrida, en parte, por los frecuentes contactos con el arte egipcio y con las demás regiones del oriente mediterráneo.

Durante el II milenio a. de J.C., babilonios y asirios dieron nuevas características al arte sumerio. La arquitectura consiguió sus más espléndidas afirmaciones en las fabulosas ciudades de Assur, Nínive, Kalchu y Arbelas, con los grandes edificios de características terrazas y los templos en forma de torre. Entre las artes figurativas brilló de manera especial la escultura que, en las estatuas y sobre todo en los bajos relieves, adquiere gran solemnidad y grandeza. En el bajo relieve se encuentra cierto gusto narrativo de inspiración realista, con intentos conmemorativos y laudatorios de las gestas de los soberanos y de los héroes. Pero las tendencias figurativas no preludian una mayor vivacidad hasta el primer milenio a. de J.C. Bajo la influencia artística de Grecia, y, sobre todo del Irán, el arte mesopotámico está destinado a cerrar el ciclo de la gran tradición sumeria y a transformarse en una expresión secundaria de la cultura iránica.

Desde los principios de su evolución cultural, el Irán asumió una función de conexión entre el A. anterior y el oriente mediterráneo por un lado, y el A. central y oriental por el otro. La producción más antigua de esta región presenta ya una fisonomía bien definida. Aun en la variedad de las corrientes estilísticas, el repertorio ornamental de la cerámica demuestra un agudo sentido figurativo. Las imágenes son realistas y se inspiran en el mundo animal, interpretándose a través de formas estilizadas y esquemáticas. A partir del III milenio a. de J.C. la metalurgia enriquece una abundante producción artística, de la que se conservan interesantes muestras en la región del Luristán (Persia). En plena edad histórica, el arte del Irán llega a una fase de máximo florecimiento bajo la dinastía de los Aqueménidas (557-331 a. de J.C.); arte eminentemente real, nacido para glorificación de un ideal de soberanía universal, como nos lo demuestran los palacios reales de Susa y de Persépolis. La decoración escultórica, que prefiere la representación de genios, toros alados, monstruos y figuras humanas, es rica y solemne y revela inspiración mesopotámica.

La irradiación cultural aqueménida llegó hasta territorios muy distantes, pues se extendió por el Cáucaso, Rusia meridional, Asia central e India, penetrando directamente, y de manera especial, en el Oriente anterior. Con el fin del imperio aqueménida el arte persa entra en la órbita del helenismo. En la época sasánida (224-651 d. de J.C.), el territorio iránico se reconstituye políticamente bajo una dinastía nacional, y el arte presenta un retorno al gusto conmemorativo que repite el sentido de lo monumental. La producción artística del Irán durante el período islámico se acopla al arte sasánida y se prolonga, a través de más de un milenio, hasta nuestros días. De este modo, el arte iránico, aunque asimilando el estilo árabe-musulmán, no pierde las características de su tradición y da vida a una expresión compuesta,, cuyos valores más auténticos se señalan en las elegantes arquitecturas, en las cerámicas y en los bronces. La miniatura, en especial, alcanzó la máxima perfección y se impuso en todo el mundo islámico.

La difusión del islamismo, en las regiones del Próximo y del Medio Oriente, influyó profundamente en el desarrollo cultural y artístico de cada país. Recayó sobre el Islam la tarea de volver a elaborar y unificar las diversas expresiones artísticas en un lenguaje unitario, que resultó de la fusión de elementos de diverso origen y época. Los principios del arte islámico se consideran como pertenecientes a la segunda mitad del siglo VII d. de J.C., al pasar el califato a Damasco, bajo la dinastía de los Omeyas. En el primer período, la arquitectura civil se manifestó en la construcción de grandes residencias, mausoleos y hospederías a lo largo de los caminos de las caravanas; en cuanto a la arquitectura religiosa se erigieron numerosas mezquitas y edificios conventuales. Las técnicas de construcción unieron, a las estructuras de derivación árabe preislámica, elementos del arte helenístico tardío, copto y sasánida. La influencia sasánida, en particular, se reflejó profundamente en toda la producción artística del Islam, que asimiló aquel gusto decorativo, cuyos detalles alcanzaron gran brillantez en la arquitectura musulmana. Más tarde, el Irán se opuso cada vez más claramente al elemento cultural árabe, lo que dio pie, a partir del siglo X, a un retorno a las tradiciones sasánidas. A partir de mediados del siglo XV, el influjo otomano dominó casi todo el arte del Islam y favoreció la búsqueda de nuevos caminos estilísticos. En Persia, con la dinastía de los Safawi, se produjo un renacimiento nacional y el arte conoció un nuevo período de desarrollo. Se edificaron grandes obras arquitectónicas y se perfeccionaron de manera especial ciertos géneros de las artes menores, como el tejido, que produjo en aquella época sus mejores creaciones. El arte islámico llegó a su fin en el siglo XVIII, y los continuos contactos que entonces tuvo con la moderna civilización europea dieron nacimiento a formas artísticas mixtas.

Entre la segunda mitad del III milenio y la primera del II a. de J.C. floreció en el territorio indo-pakistaní una civilización que tuvo su centro en las localidades de Harappa, Mohenjo-daro y en otros lugares situados principalmente a lo largo del Indo. La producción artística de esta época presenta numerosas analogías con las de Mesopotamia y del Irán, y se halla documentada por minuciosos ejemplos de un arte figurativo bastante desarrollado. Dan fe de ello algunas esculturas y estatuillas de bronce y, sobre todo, una serie de sellos ornamentados con figuras inspiradas en su mayoría en el reino animal. Este arte parecía anunciar un gran esplendor, pero la invasión de los arios, en los últimos siglos del II milenio a. de J.C., detuvo todo progreso; en consecuencia, el desarrollo del arte indio se interrumpió durante un largo período y no renació hasta la segunda mitad del I milenio a. de J.C., bajo la influencia del arte aqueménida tardío y por impulso de la religión budista. Las primeras gran-

Arte chino: retrato de «Anciana emperatriz», pintado sobre tela. Época proto-Ming, de principios del siglo XV. (Colección particular, Milán.)

Arte chino: vaso bicolor perteneciente a la época Ming. Museo Guimet, de París. (Foto Giraudon.)

des manifestaciones se produjeron entre los siglos IV y II a. de J.C.: se construyó el gran palacio imperial de Pataliputra, se levantaron innumerables columnas conmemorativas, se esculpieron santuarios rupestres y se elevaron los primeros «stupa» (monumentos destinados a conservar reliquias sacras o a recordar importantes acontecimientos relativos a la vida de Buda). El repertorio figurativo se enriqueció rápidamente con la aportación helenística y, ante el ejemplo del mundo clásico, nació luego la iconografía religiosa. Durante los primeros siglos de la era cristiana, las escuelas de arte budista se afirmaron ampliamente en la India, y ya la producción más antigua da indicios de una unificación de lenguajes y de formas entre la tradición india y la influencia extranjera. Durante los siglos IV y V d. de J.C. nació el arte propio del hinduismo, creándose nuevas estructuras de templos y nuevos tipos iconográficos, y el arte expresó sus ideales con una perfección formal absoluta. Tras este período la producción presenta una multiplicidad de estilos y pasa a través de una fase en la que prevalece la imitación de modelos tradicionales. A partir del siglo VIII, la India sufrió una progresiva penetración musulmana que alcanzó grandes proporciones entre los siglos XII y XIV. Esta conquista trajo consigo una radical revolución en el arte y en la vida cultural del país: la tradición hindú, floreciente desde siglos atrás, fue en parte sustituida por corrientes artísticas extranjeras. El apogeo del arte islámico se alcanzó especialmente entre los siglos XV y XVII. A esta época pertenecen el grandioso Taj Mahal de Agra*, el palacio imperial de Delhi y las grandes mezquitas de Agra y de Delhi. En la pintura de esta época se encuentra una combinación de elementos persas e indios, especialmente en la miniatura, en la que la tendencia naturalística de la India se revela como una fuerza que vitaliza la elegancia aristocrática y un poco convencional de los modelos iránicos. Finalmente, en el siglo XIX, bajo las influencias europeas, el arte de la India empezó a renovarse, constituyendo una especie de prólogo para una expresión artística moderna, que, no obstante, va siguiendo el surco trazado por la antigua tradición clásica.

Por su significación geográfica, la influencia india alcanza toda el A. central y oriental, llegando hasta las regiones insulares del océano Índico y del Pacífico. Esta penetración se vio favorecida especialmente por la vasta obra de propagación religiosa que la India había iniciado, ya durante los últimos siglos anteriores a la era cristiana, fuera de sus propias fronteras. Como consecuencia del budismo y, en menor escala, del brahmanismo, un arte que exaltaba los valores espirituales de estas religiones se difundió por Afganistán, el Asia central, China, Corea, Japón, Indochina e Indonesia.

Las más antiguas manifestaciones artísticas de China se remontan a la época neolítica; sirve como testimonio de ello una rica producción cerámica cuya decoración se basa en motivos geométricos. En la Edad del Bronce, es decir, desde mediados del II milenio a. de J.C., la aparición de la vida urbana tuvo profundas repercusiones en la producción artística del país. El arte del bronce, que se extiende en el transcurso del I milenio a. de J.C., logró algunas de sus más elevadas expresiones en las formas de los vasos rituales y en su decoración. A partir de los últimos siglos antes de la era cristiana alcanzan asimismo gran desarrollo las artes figurativas. La escultura en piedra representa figuras de animales reales y fantásticos, y el modelado de la terracota se especializa en una vasta producción de figuritas de arcilla. Durante los siglos III y IV d. de J.C. se desarrolló también la producción pictórica, en cuyos inicios se perfila la personalidad artística de Ku Kai-Chih (344-406). A lo largo del siglo V, la China septentrional quedó bajo el dominio de los Tabgač, cuyos artistas cultivaban un arte de inspiración budista. Su pintura está representada por las pinturas murales de las grutas de Tunhuang, y la escultura por los grandiosos conjuntos de Yün-kang y de Lung-men, caracterizados por colosales imágenes de divinidades labradas en la piedra. A partir de la época T'ang (618-907), y como consecuencia de la extensa propagación del budismo, la arquitectura elaboró formas constructivas nuevas, entre las que sobresalen, de manera especial, las pagodas, edificios de varios pisos, con tejados superpuestos y plantas cuadradas o poligonales. Una vez asimiladas a la escultura las influencias extranjeras, se produjeron obras de elevado valor, que quizá se aparten del repertorio figurativo del arte budista. La pintura consiguió sus más elevadas manifestaciones durante la época Sung (960-1279), en la que también el trabajo de la porcelana alcanzó un elevado nivel artístico. Bajo la dinastía Yüan (1279-1368) la pintura continuó su vasta producción. A las tradicionales representaciones de paisajes hay que añadir, al prevalecer la influencia mongólica, representaciones épicas y caballerescas. Con la dinastía Ming (1368-1644) se produjo una continuación de las tendencias artísticas anteriores; especialmente la porcelana alcanzó su máximo desarrollo. La dinastía manchú (1644-1911) coronó las últimas manifestaciones de la producción artística china, que entonces revela ya las primeras influencias del arte europeo.

El patrimonio cultural y artístico del Japón experimentó una profunda convulsión alrededor de los siglos V y VI d. de J.C., como consecuencia de la introducción de la cultura china y del budismo. En la arquitectura, junto a la continuación de las técnicas tradicionales de construcción, empezaron a surgir, desde el siglo VII, los primeros templos budistas, cuyas estructuras son un eco de los tipos fundamentales de análogas construcciones chinas. También al principio las artes figurativas se limitaron casi exclusivamente a temas de inspiración budista. Pero poco a poco fue desarrollándose, en la escultura y en la pintura, un arte cuyas formas escapaban al influjo chino y cuya inspiración era eminentemente profana. Las tendencias procedentes de Occidente, que se manifestaron a partir de los siglos XVI y XVII, dejaron su más profunda huella en la arquitectura de los castillos. Un género artístico que influyó en las corrientes de la pintura europea del siglo XIX fue la xilografía, entre cuyos representantes más insignes se cuentan Utamaro (1753-1806), Hokusai (1760-1849) e Hiroshige (1797-1858).

Pintura sobre papel atribuida a Kanô Motonobu, artista japonés del período Muromaki (1333-1573), que demuestra el refinamiento decorativo de este tipo de pintura (Kyôto, Daisenji).

Tañedora de «vina», especie de mandolina de siete cuerdas metálicas, que suele tener dos cajas armónicas. Este antiquísimo instrumento es uno de los más característicos de la música india.

Música. No es posible trazar una historia unitaria de la cultura musical asiática. Sus primeras manifestaciones parecen flotar entre el mito y la leyenda, con características propias según las diferentes civilizaciones, cada una de ellas celosamente apartada y autónoma. No obstante, en el transcurso de los siglos, emergen determinadas actitudes comunes. Baste recordar que en la China, en la India y en el Irán los diferentes sistemas musicales — objeto de atenta consideración por parte de emperadores y filósofos — reflejaban el orden del cosmos. En la India, los grados de la escala — las notas — se representaban con los símbolos de los planetas conocidos en la antigüedad. En Persia, los llamados «siete modos reales», establecidos en el siglo X por Al Masudi, asociaban el devenir de la música a los ciclos de las estaciones y a las leyes del universo, con todas las consecuencias atribuidas a los influjos cósmicos sobre la vida del hombre. En China, la asimilación de la música a los sistemas del universo no sólo se remonta a épocas muy lejanas (III milenio a. de J.C.), sino que muestra también una articulación mucho más rigurosa. No es casualidad que uno de los más antiguos ordenadores del sistema musical chino, el emperador Huang-ti (2700 a. de J.C.), confiriera a los doce *lü* (sonidos emitidos por otras tantas flautas de distinta longitud) nombres y valores correspondientes precisamente a las horas del día y a las estaciones del año.

En la práctica musical, semejante estructura, que une la divinización de los soberanos (la nota fundamental de la escala musical se llamaba también «palacio imperial») y la elevación de la música a elementos del universo, determinó una total ausencia de la música popular autónoma, contrapuesta a las manifestaciones de la música culta. Es decir, que incluso las fiestas musicales de carácter estacional (que reflejaban las diferentes actividades agrícolas, siguiendo el ciclo cósmico) se hallaban estrechamente relacionadas con la solemnidad ritual de la música docta, que fluía en amplias melodías y que se representaba a través de una riquísima gama de instrumentos. En la India, por el contrario, la variedad de los instrumentos se expresó en modos que luego se manifestaron en la música occidental.

Al filón musical Irán-India-China, que presenta características comunes aunque independientes unas de otras, se contraponen parte de la música rusa y la riqueza musical de los países meridionales de A., del Extremo Oriente y de los grandes archipiélagos. En Rusia*, la música nació con una originaria separación entre las manifestaciones de música culta y las de carácter popular, preexistentes a las experiencias musicales importadas de Europa y que acabaron por asumir un papel principal durante los primeros años del siglo pasado con la ópera lírica de Glinka *La vida por el zar*, y después con las composiciones de Dargomyžki, de Serov y del llamado *Grupo de los cinco:* Musorgsky*, Rimski-Korsakov*, Borodin*, Balakirev* y Cui*. La música profana — instrumental y operística — mostró una manifiesta influencia italiana. El descubrimiento y la valorización del antiguo y rico patrimonio popular fueron luego elementos determinantes de la civilización musical rusa, como se observa en las obras de los más ilustres compositores, desde Tchaikowski* a Prokofiev* y desde Stravinski* a Sciostakovic.

La música turca muestra, en su conjunto, la influencia árabe, de la misma manera que la música de Indochina se mueve dentro de la órbita china, aunque presente ciertos matices autónomos en las regiones del Annam. En efecto, la cultura musical china no siempre logró anular las tradiciones indígenas de los países limítrofes, orgullosos de sus antiguos instrumentos y de sus viejas costumbres que aún sobreviven (como en Corea) y que intervinieron, junto con la música china, en el desarrollo musical del Japón.

En los grandes archipiélagos asiáticos adquiere especial relieve la civilización musical de Indonesia, en donde las múltiples corrientes culturales de derivación china, india, árabe y persa nunca han llegado a anular la originaria tradición musical que tiene su antiquísimo centro en la isla de Java, con sistemas musicales propios y con característicos conjuntos instrumentales (como el *gamelang*).

Es signo del más reciente proceso de europeización de la música el empeño de restituir a ésta, desprovista de superposiciones mitológicas o extrañas a cada nacionalidad, el valor de un moderno instrumento de cultura; esto se ha verificado en cierto modo por todo el continente con la introducción de estructuras de estilo occidental (escuelas, conservatorios de música, teatros, etc.) y con la asimilación de las más modernas experiencias musicales, carentes de prejuicios, en los países más civilizados de A.

Música asiática. Mujer tocando el «koto», instrumento fundamental de la música japonesa, derivado de una especie de laúd chino llamado «Ch'in». La música japonesa importó también de China las bases teóricas que luego se desarrollarían al modo típico del Japón. (Foto Patrizio.)

Tres ejemplares de asignados, el papel moneda puesto en circulación en Francia durante la Revolución. La gran cantidad que se emitió de esos títulos produjo una baja enorme de su valor real: en marzo de 1796, con 25 pesetas se podían comprar más de 8.000 en asignados. (Foto Mella.)

asignado, título de la deuda pública, emitido en Francia en 1789, que producía intereses y cuyo reembolso se hallaba garantizado por el valor de las tierras que la Revolución había confiscado al clero y a la nobleza. Pero desde 1790 se le atribuyó la función de papel moneda, que los ciudadanos se veían obligados a aceptar (en el período del Terror se condenaba a muerte al que los rechazase). Los a. fueron emitidos en tales cantidades y de tal modo superiores al precio de las tierras que los garantizaban, que en poco tiempo se convirtieron en inútiles pedazos de papel. Por eso, el a. se considera como el ejemplo más clásico de una moneda depreciada por la inflación*.

asignatura, recibe este nombre cada una de las disciplinas que componen un plan académico de estudios o que se cursan en un centro docente. Las diferentes a. comprenden toda clase de materias: ciencias, letras, técnica, etc., y van siempre surgiendo otras nuevas conforme se llega a una mayor especialización o se convierten en objeto de estudio nuevas materias. BACHILLERATO*.

asilo, en su primitivo sentido, el término indicaba un lugar privilegiado donde podían refugiarse los perseguidos, aunque fueran delincuentes, y dentro del cual no podían ser capturados. En la antigüedad pagana eran lugares de a. las estatuas de los dioses, los templos, las tumbas, etcétera, y, al mantenerse esa costumbre en el cristianismo, lo fueron las iglesias y algunos lugares cercanos a las mismas.

En nuestros días se da el nombre de a. a los establecimientos benéficos en los que se recogen, cuidan y alimentan las personas desvalidas y menesterosas, como ancianos indigentes, niños huérfanos, enfermos pobres e incurables, etc. Los llamados a. nocturnos son también establecimientos benéficos, públicos o privados, en los que gratuitamente o por una pequeñísima cantidad pueden pasar la noche las personas que no tienen hogar.

derecho de asilo. Ya hemos dicho que en su significado originario indicaba la inmunidad concedida antiguamente a quien se refugiara en un templo o en otro lugar consagrado a la divinidad. En el derecho moderno se llama derecho de asilo a la protección que el estado presta, dentro del propio territorio, a los extranjeros que hayan penetrado en él para huir de la justicia o de la situación política existente en su país. La libertad del estado para conceder o no este derecho en su territorio se halla condicionada de diversos modos y según acuerdos internacionales. Por ejemplo, los tratados de extradición* obligan a un estado a la entrega de los individuos que, imputados o condenados por determinadas culpas en su país de origen, se encuentren en el territorio del otro. Por otra parte, la convención relativa a la situación jurídica de los refugiados (firmada en Ginebra el 28 de julio de 1951) impone a los estados firmantes la no expulsión de dichos refugiados hacia países en donde su vida o su libertad «sería amenazada a causa de su raza, de su religión, de su ciudadanía, de su pertenencia a un determinado grupo social o de sus opiniones políticas».

El derecho de asilo en las iglesias y en otros lugares sagrados, que en el pasado tuvo grandísima importancia, ha caído en desuso en nuestra época. Este derecho de la Iglesia, considerado como un medio para sustraer al culpable a la atrocidad de las penas corporales y ofrecerle la senda del arrepentimiento y de la salvación, alcanzó especial importancia en el siglo IV, basándose en la intercesión que la autoridad religiosa llevaba a cabo, ante el emperador y los jueces, en pro de cuantos se dirigieran a ella. A pesar de la identidad del nombre, el derecho de asilo de la Iglesia se funda en una base diferente de la inmunidad que, en la antigüedad grecorromana, se prestaba a todo aquel que buscase un refugio en un lugar sagrado, con la convicción de que el individuo que entrara en él participaba de la protección que la divinidad otorgaba a este lugar en el que había establecido su morada.

En nuestros días mantienen el derecho de asilo las residencias oficiales de los embajadores extranjeros, donde han hallado seguro refugio, en circunstancias peligrosas, muchas personalidades de nuestro tiempo.

asimetría, simetría*.

Asín Palacios, Miguel, arabista y erudito español (Zaragoza, 1871-San Sebastián, 1944). Fue miembro de la Academia de Ciencias Morales, de la Academia de la Lengua y de la de Historia. Al morir era director de la Real Academia Española. Su actividad intelectual la dedicó al estudio de las relaciones entre el pensamiento cristiano y el musulmán, sobre todo en su aspecto teológico. Entre sus obras se hallan *Abenmasarra y su escuela; Los caracteres y la conducta por Abenházam de Córdoba; Compendio de teología dogmática de Algazel; La escatología musulmana en la Divina Comedia;* etc.

asíndeton, en griego esta voz significaba ausencia de coordinación, y hoy día se aplica a la figura retórica caracterizada por omitir las conjunciones entre los diversos términos de una proposición o entre varias proposiciones estrechamente relacionadas. Por ejemplo: «está equivocado, equivocadísimo (en vez de escribir: «está equivocado, *más aún,* equivocadísimo»); «no creo sea verdad» (en vez de «no creo *que* sea verdad»).

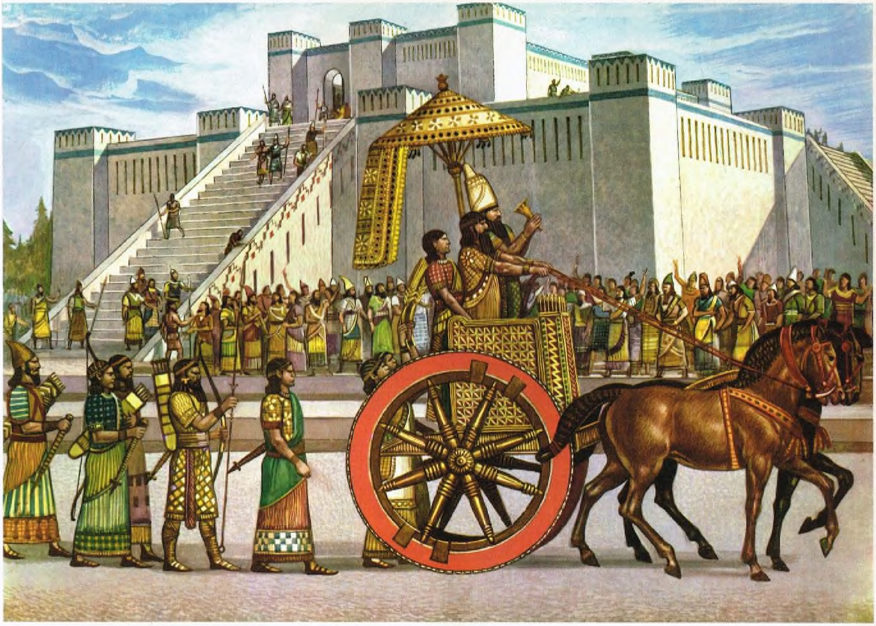
El a. se encuentra ya en las obras clásicas latinas y griegas. De esa época tenemos un célebre ejemplo en la famosa frase de César: *veni, vidi, vici* (llegué, vi, vencí), que expresa la rapidez de la acción. En las obras modernas son frecuentes los casos de a., pues presta una especial viveza a la narración. He aquí un ejemplo: «Cruzaron la cordillera, alcanzaron el llano, caminaron sin tregua semanas enteras: por fin, una brisa en el aire, un aroma salobre, un rumor de tormenta lejana, anunciaron la proximidad del mar.»

asíntota, es la recta límite de las posiciones de las tangentes a una curva, cuando los puntos de contacto tienden hacia el infinito. En geometría analítica* se dice que una recta $y = ax + b$ es a. de una curva algebraica, $f(x,y) = 0$, cuando el sistema formado por la recta y la curva tiene solución única en el punto impropio.

El tipo de curva sobre el que las a. tienen mayor aplicación es la hipérbola. Ésta admite dos a. que se cortan entre las dos ramas de la curva. En toda hipérbola, las a. coinciden con las diagonales del rectángulo cuyo centro se halla en el punto de contacto de éstas y cuyos lados son paralelos a los ejes de simetría, de longitud $2a$ y $2b$ (hipérbola*).

asirios, pueblo semítico que se estableció a lo largo del curso septentrional del Tigris y de sus afluentes Zāb el-A lā y Zāb es-Saġīr. La región que los a. habitaban formaba un trián-

El arte asirio no ha sido aún superado en las representaciones de animales, caracterizadas por un fiel realismo, como este león herido procedente de los relieves del palacio de Nimrud. (Foto SEF.)



gulo que se hallaba protegido por fortalezas y por defensas naturales. El subsuelo de esta parte de la Mesopotamia septentrional era rico en minerales y metales, así como en nafta y betún natural, materiales preciosos para la construcción de embarcaciones. Estas circunstancias facilitaban el comercio, que se practicaba siguiendo el curso de los grandes ríos.

Los a. hablaban una lengua semítica y se valían, como los sumerios y los babilonios, de la escritura cuneiforme. Igual que el babilonio, su lenguaje derivaba del acadio, pero entre las dos lenguas existían notables diferencias — incluso de pronunciación —, muy difíciles de captar a causa de la imperfecta representación de los sonidos que ofrecía la escritura cuneiforme.

Historia. La historia de los a., cuyo nombre se menciona en la Biblia, se desarrolló entre el II y VII milenio a. de J.C. Era un pueblo especialmente dedicado al ejercicio de las armas, y resultaba un poco rudo comparado con los babilonios; además, eran de una instintiva ferocidad. Las noticias de sus matanzas, saqueos y deportaciones de pueblos enteros han llegado hasta nosotros a través de los anales de sus soberanos y de los libros históricos de la Biblia. También las excavaciones de los estratos pertenecientes a los períodos de las conquistas asirias han revelado con frecuencia huellas de incendios y de destrucciones.

Las noticias más antiguas que se tienen acerca del reino de Asiria se remontan a principios del II milenio a. de J.C. Las tablillas cuneiformes de Kultepe, en Capadocia, nos revelan la importancia que alcanzó el comercio de los a. en la región anatólica. Si la expansión económica superó, sin duda, los confines de la expansión política, es asimismo seguro que en la primera

Reconstrucción de un cortejo asirio a base de los hallazgos arqueológicos que se han encontrado en la región de Mesopotamia. Este pueblo alcanzó un gran poderío en los primeros siglos del segundo milenio antes de J.C. y su expansión económica fue aún mayor que la política. Su arquitectura era muy sólida y maciza y, debido a la falta de piedra de construcción, utilizaron para sus edificios ladrillos de arcilla.

EL IMPERIO ASIRIO EN TIEMPOS DEL REY ASURBANIPAL

Arte asirio. El demonio Pazuzu, amuleto de bronce del siglo VIII antes de J.C. Museo del Louvre, París.

mitad del II milenio los soberanos asirios eran independientes, tanto los de la dinastía sumeria de Ur como los de la semítica de Babilonia. Los archivos reales de la ciudad de Mari ponen de manifiesto el poderío a. en su fase de expansión: el rey Shamshi Addu I (1758-1726 a. de J.C.) fundador de una dinastía amorrita, aparece en ellos como un peligroso rival de Hammurabi de Babilonia.

A este período sucede otro de oscura decadencia. Asiria cae bajo el vasallaje del reino hurrita de Mitanni, nueva potencia que impuso su dominio sobre toda la región mesopotámica septentrional. El resurgir a. se produjo a mediados del siglo XIV a. de J.C., cuando los hititas, hacia el año 1365, derrotaron a los mitanni. Los dos soberanos más importantes de este nuevo período fueron Assur Uballit I (1363-1328 a. de J.C.) y Tukulti Ninurta I (1243-1207 a. de J.C.); el primero de ellos restableció la independencia del estado y el poder de las armas asirias y el segundo consigió someter a Babilonia e imponer su dominio en una extensa región. A diferencia de otros pueblos del Asia occidental antigua, los a. no se vieron afectados por la invasión de los llamados «pueblos del mar», que, alrededor del año 1200 a. de J.C., asestaron un golpe mortal al imperio hitita y pusieron en peligro la independencia de Egipto.

El fundador del nuevo imperio fue el rey Teglatfalasar I (1112-1074 a. de J.C.), quien llevó sus ejércitos desde el Mediterráneo hasta el mar Negro. Objetivos constantes de la expansión política y militar de los a. durante el nuevo imperio fueron el control de los montes del N. y del E., donde se enfrentaban con la amenazadora presencia de los habitantes de Ur y de los medos, y la sumisión de toda la región sirio-palestina, que al fin conquistaron tras repetidas campañas, abriendo así el camino hacia el mar y hacia Egipto.

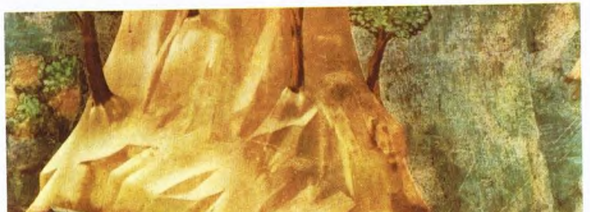
La superioridad cultural de Babilonia fue, sin duda, advertida por los a.: seguramente la prueba de ello es la unión de las dos coronas de Asiria y Babilonia en la persona del rey Teglatfalasar III (745-727 a. de J.C.), hecho que sancionaba un comportamiento tan favorable como insólito respecto a una provincia del imperio. Sargón II (721-705 a. de J.C.) continuó con éxito la política de expansión, consolidando las conquistas de sus predecesores. Senaquerib destruyó Babilonia e hizo de Nínive la capital del imperio, convirtiéndola en una espléndida ciudad. Asarhabdon (680-669 a. de J.C.), en el 671, conquistó Egipto, donde los a. permanecieron hasta el año 653. La hegemonía de los a. se extendía entonces por gran parte del Asia occidental, y sus únicos rivales eran las nuevas potencias que, en las montañas de Media, trataban de extenderse hacia la fértil región de los dos ríos. Tras el reinado del último gran soberano, Asurbanipal, el legendario Sardanápalo (668-626 a. de J.C.), constituyeron precisamente los medas el más grave peligro para los a. La revolución de Babilonia hizo el resto: una coalición medo-babilónica acabó con el poderío a. y Nínive, la capital, fue conquistada y destruida en el año 612. Hasta el 539 Asiria estuvo sometida a Babilonia, convirtiéndose más tarde en una provincia persa.

Cultura y religión. Culturalmente, los a. dependen de los babilonios. Muchos de sus textos son simplemente una versión de obras babilónicas. Sin embargo, los a. no carecían de originalidad: los anales de sus soberanos, si bien no deben considerarse como fieles documentos históricos, dado su tono laudatorio, pueden ser considerados, no obstante, como los más antiguos ejemplos de su narrativa histórica.

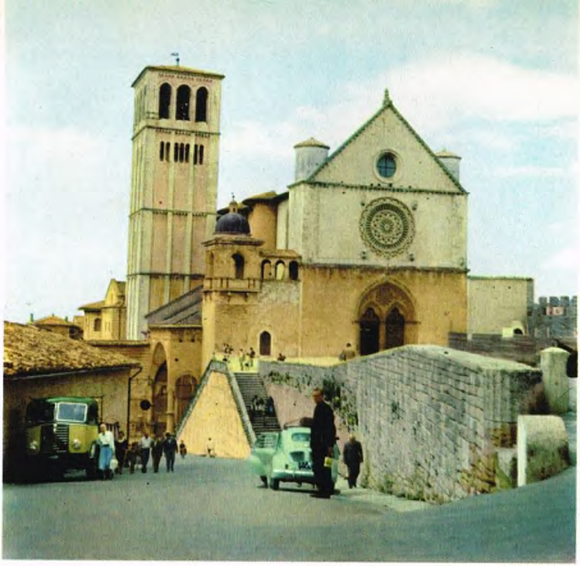
Una redacción asiria del *Enuma elish*, el poema babilónico de la creación, encontrado entre las ruinas de Assur, presenta una variante respecto al texto original. En aquélla el dios celebrado no es Marduk, sino Assur. Quizá en esto estriba la más notable diferencia entre la religión asiria y la babilónica: o sea que para los a. el dios principal es Assur, la antigua divinidad nacional que dio su nombre al país que habitaron y que fue asumiendo paulatinamente todas las características de Marduk, el gran dios babilónico. Assur era invocado como «Padre de los dioses», «Creador del Universo», «Creador de sí mismo», «Rey del cielo y de la tierra», «Determinador del Destino».

Arte. La arquitectura asiria mostró predilección por la monumentalidad y grandiosidad en las construcciones. Las plantas de los palacios reales y de los templos repetían, con ligeras variantes, un esquema común: uno o más patios en torno a los cuales se disponían las diferentes estancias. Los edificios eran macizos, de una sola planta, y solían carecer de ventanas, penetrando la luz a través de aberturas practicadas en el techo. Todas estas casas terminaban en una gran terraza. La escasez de piedra de construcción en toda la Mesopotamia impuso la utilización de los ladrillos de arcilla, pero como este material no permitía levantar columnas, la solidez de los edificios se consiguió con la construcción de esas vastas masas compactas que caracterizan la arquitectura de la antigua Mesopotamia.

Los a. acostumbraban adornar las paredes de las estancias de los palacios reales con bajos relieves que celebraban la gloria del soberano, sus empresas de guerra y sus cacerías. Son notabilísimas, por su gracia y armonía, las representaciones de animales; los más famosos son los relieves de caza de Asurbanipal. Quedan escasos restos de pinturas murales, cuyo estilo se inspira directamente en las representaciones de los bajos relieves. Entre las artes menores tuvo gran importancia el grabado de sellos, que servían para firmar cartas, contratos o documentos. Estos sellos, de piedras de distintas clases, solían ser de forma cilíndrica, y en ellos se tallaba el nombre



Asís: «San Francisco recibe los estigmas», detalle de un fresco de Giotto en la iglesia superior de la basílica de San Francisco. La pintura pertenece al ciclo de frescos en los que Giotto y sus discípulos representaron los episodios más notables de la vida del santo.



Asís, la iglesia superior de San Francisco. Sobre la tumba del santo se levanta la doble basílica, todavía románica la inferior y del nuevo estilo gótico la superior. Fue consagrada el año 1253 y decoraron sus muros al fresco, en los últimos años del siglo, Cimabue y Giotto. (Foto Petri.)

del propietario, escenas religiosas y la ofrenda a alguna divinidad. Para usar este cilindro, se le hacía rodar por una tablilla de arcilla fresca en la que dejaba una huella plana y rectangular, que servía para probar la validez y la procedencia del documento, que antes se había grabado en la tablilla.

Asís, ciudad (25.000 h.) de la Umbría, en la provincia de Perusa. Antiguamente fue un municipio romano, luego dominio de varias señorías, municipio libre en la Edad Media y hoy ciudad artística y centro religioso por ser la cuna de San Francisco de Asís, que nació en esta localidad en 1181 ó 1182.

El principal monumento de la ciudad se halla vinculado al nombre de este santo: se trata de la basílica de San Francisco. El venerado templo se compone de dos iglesias: la inferior, de estilo románico, probablemente terminada en el año 1230, y la superior, de estilo gótico, iniciada en 1253. Trabajaron en la decoración de esta basílica los mayores pintores del siglo XIII (Cimabue, Giotto, Simone Martini, Pietro Lorenzetti), quienes dejaron en sus paredes el conjunto pictórico más importante del arte medieval italiano. Entre los otros edificios de A. son de notable interés la catedral (San Rufino), con fachada románica del siglo XII, y la basílica de Santa Clara, construida a imitación de la iglesia superior de San Francisco. Es asimismo importante, por las obras maestras que conserva, la basílica de Santa María de los Ángeles, construida entre los siglos XVI y XVII, en torno a la pequeña iglesia de la Porciúncula.

asistencia social. La asistencia, considerada como un beneficio prestado por un individuo a otro o a otros, es tan antigua como la misma historia humana. Los primeros cristianos la organizaron a través de las diaconías, en las cuales el diácono o sus delegados establecían un censo de las familias necesitadas a las que procuraban ayudar según sus posibilidades y de acuerdo con el número de componentes de dichas familias.

San Vicente de Paúl sintió vivamente la preocupación por la asistencia individual y daba gran importancia a los méritos de la persona que ayuda y asimismo a la persona ayudada. Según su ideario, no basta dar el pan, sino que hay que dar también el corazón, es decir, que a la asistencia material debe acompañar la asistencia espiritual, por lo que aconsejaba la visita al necesitado por parte de la persona que le ayudaba.

En el transcurso de los años nos encontramos, en la práctica de la asistencia, con dos hechos fundamentales y de gran significado en la historia moderna de Inglaterra y de los Estados Unidos. En Inglaterra, después de la reforma protestante, cuando la Iglesia dejó de ocuparse en las obras de beneficencia, tuvo que ser el Estado quien asumiera esta responsabilidad. Y fue entonces cuando se promulgó, en el siglo XVII, una ley llamada «ley de los pobres» (*poor law*).

Por esos mismos años, en lo que más tarde serían los Estados Unidos nació una obra que al correr de los tiempos había de hacerse famosa: la «Organización de la Caridad». En esta organización trabajó Mary Rychmond, a quien puede considerarse como la fundadora del llamado Servicio Social de Casos. Este servicio consiste en la práctica de todos aquellos procedimientos que desarrollan la personalidad a través de ajustes efectuados consciente e individualmente entre el hombre y su medio social.

El método aplicado por Mary Rychmond se basa en el estudio de cada caso, en su correspondiente diagnóstico y en su posterior y adecuado tratamiento. Aún en nuestros días este sistema constituye una norma para las fases sucesivas en el trabajo del Servicio Social de Casos.

En el sigló XIX la sociedad experimentó una radical transformación a consecuencia de los cambios que se produjeron, no sólo en el campo de la economía, sino también en la mentalidad de algunos de los hombres que la dirigían. El industrialismo dio muchas veces un trato inhumano al obrero, al que se consideraba como un simple engranaje del trabajo.

Fue la Iglesia la que, por medio de sus pontífices León XIII y luego Pío XI, llamó la atención a las clases responsables sobre este estado de cosas, recordándoles que los excesos de las nuevas formas de trabajo sólo podían ser suavizados por medio de la caridad cristiana. Respondiendo a esta iniciativa surgió un Servicio Social cuya mi-

Una parte de la actividad asistencial desarrollada por el Estado y otras entidades está dirigida a resolver el problema de las vacaciones infantiles. Sobre todo para los niños que necesitan cuidados especiales y mejores condiciones ambientales se organizan colonias estivales en el mar o en la montaña. (Foto Olivetti.)

sión era la de actuar, compensando deficiencias, donde hubiera una laguna o desintegración en el orden social. Este servicio encontró su mejor aplicación en los grupos sociales más débiles, y para llevar a cabo una labor verdaderamente eficaz ha de abarcar varios campos y ejercer muchas funciones. Así, el Servicio Social se especializa en Servicio Social de Empresa, Social Familiar, Médico Social, de Grupo y Comunidad (Centros Sociales), Rural, de Emigrantes, de Prisioneros, etc.

La asistencia tiene, pues, una amplitud que exige una preparación especial para poder prestarla adecuadamente.

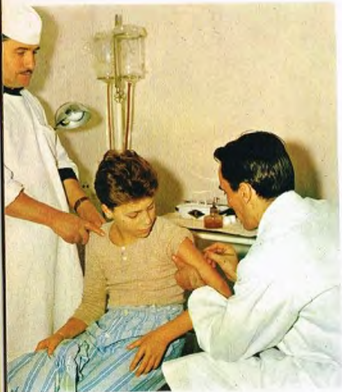
Se requiere, en efecto, una preparación técnica que implica el profundo conocimiento de la estructura social del país en todos sus aspectos. Por ello, hoy día, para que el servicio social sea eficaz y satisfaga las exigencias modernas debe ser prestado por profesionales del mismo (asistentes sociales), pues solamente ellos, con su adecuada formación técnica, pueden desarrollar sus directrices con la indispensable perspectiva social. De ahí que se funden escuelas especializadas en donde se da una formación amplia y completa para que el asistente social, una vez terminados los estudios y actuando en un medio determinado, pueda dar a su trabajo una trascendencia social.

Es en Europa y América donde se fundan las primeras escuelas y donde se empieza a trabajar con una técnica adecuada a cada caso. Poco a poco van creándose nuevas escuelas en casi todos los países ante los éxitos conseguidos tanto en el ambiente del trabajo como en el de la enseñanza, en la asistencia médica o en la formación cultural y técnica de la clase menos desarrollada.

Existen en la actualidad centenares de escuelas, principalmente en los países europeos y americanos. Unas han sido creadas por iniciativa de la Iglesia y otras por iniciativa estatal, pero todas ellas con la misma preocupación social y utilizando los mismos métodos y sistemas; únicamente se diferencian en el estudio de los problemas, ya que cada país tiene necesidades concretas que se habrán de plantear y resolver de distinta manera.

Modernamente muchas de esas actividades reciben la protección y colaboración de centros dependientes de las Naciones Unidas, o Sociedades internacionales, como son la UNICEF (fundada en 1946 para proteger y cuidar a los niños en las situaciones críticas), la FAO (creada en 1945 para realizar estudios con el fin de elevar el nivel de nutrición y de vida de los pueblos), la UNESCO (establecida en 1946 para contribuir a la paz promoviendo la colaboración entre las naciones a través de la educación, la ciencia y la cultura), la UNHOR (cuya misión es la protección internacional de los refugiados y prófugos de los distintos países y nacionalidades, ya por motivos de raza y religión, ya por opiniones políticas), la OMS (con un objetivo concreto que es mantener el más alto nivel posible de la salud física, mental y social de todos los pueblos, sin distinción de raza, religión o condiciones sociales y económicas) y la Organización Internacional de la Cruz Roja, creada en 1863 y que ha recibido por su labor humanitaria y por su sentido universalista tres veces el premio Nobel de la Paz.

Asmara: la avenida de Haile Selasie. Esta ciudad se desarrolló notablemente en la época en que fue capital de la colonia de Eritrea. Junto a su barrio indígena, en gran parte constituido por cabañas, se extiende el distrito europeo, moderno y bien urbanizado. (Foto Lusvardi.)



La asistencia social también cuida de prevenir las enfermedades infecciosas mediante la vacunación gratuita y obligatoria. (Foto SEF.)

asma bronquial, reacción que se produce en las vías respiratorias en forma de contracción espasmódica de los bronquios y que aparece en individuos predispuestos. Clínicamente se caracteriza por crisis recurrentes de disnea* a consecuencia de un aumento de la actividad respiratoria. La edad más afectada es entre los 20 y los 40 años, siendo también frecuente en la infancia. El asma puede considerarse como manifestación de un fenómeno de anafilaxis producido en el aparato respiratorio. Durante el ataque de asma bronquial, que suele aparecer de noche, el enfermo presenta avidez de aire y está pálido, angustiado y con los ojos cerrados. La respiración es extremadamente dificultosa, y los movimientos de espiración son prolongados y sibilantes, dominando a los de inspiración; acostumbra producirse una tos seca e insistente, mientras el pulso está notablemente acelerado. La duración de cada ataque es muy variable: puede ser de pocos minutos hasta varios días. También el intervalo entre dos ataques oscila según los casos: hay enfermos que sufren varias crisis diarias, y otros presentan un solo episodio en toda su vida. Cuando el asma bronquial muestra tendencia a hacerse crónica, pueden aparecer algunas complicaciones, como dilatación de los bronquios, pérdida de la elasticidad en los pulmones y la consiguiente dificultad para la respiración, trastornos de la función del corazón, etc.

El factor hereditario es muy importante en el asma bronquial. Así, en las familias de esos enfermos existen individuos que, aun cuando no sean verdaderos asmáticos, suelen presentar afecciones de naturaleza alérgica, como urticaria, jaqueca, fiebre del heno, etc. Los enfermos de asma bronquial son individuos constitucionalmente predispuestos que con anterioridad han sido sensibilizados con sustancias proteicas heterogéneas contenidas en los alimentos o en los fármacos, o que pueden haberse introducido por vía respiratoria. Las sustancias que más frecuentemente actúan en tal sentido se hallan, por lo común, en el polen de algunas flores, en la lana, en los productos del mar, en los huevos, en el pelo de ciertos animales domésticos, etc.

El tratamiento del ataque de asma bronquial consiste en administrar, por vía oral, por inyección o por inhalación, sustancias capaces de mitigar el espasmo de los bronquios (por ejemplo, efedrina). Para combatir el aspecto alérgico de esta enfermedad han resultado eficaces los medicamentos a base de cortisona y la ACTH, en tanto que los antibióticos se prescriben tan sólo cuando coexisten infecciones del tubo respiratorio.

En los periodos entre las crisis es frecuente el tratamiento a base de inyecciones que contrarresten los efectos de la sustancia hacia la cual el organismo está sensibilizado, pero no siempre se obtienen resultados satisfactorios. ALERGIA* y UREMIA*.

Asmara, ciudad de Etiopía, capital de la provincia de Eritrea. Situada a 2.347 m de altitud, cerca del borde de una meseta ondulada que va descendiendo hacia el mar Rojo, cuenta con 130.000 habitantes, de los cuales unos 17.000 son italianos. La ciudad se halla dividida en dos núcleos claramente diferenciados: el indígena, constituido en gran parte por cabañas, y el europeo, de calles bien trazadas y aspecto moderno. La población vive predominantemente de la agri-

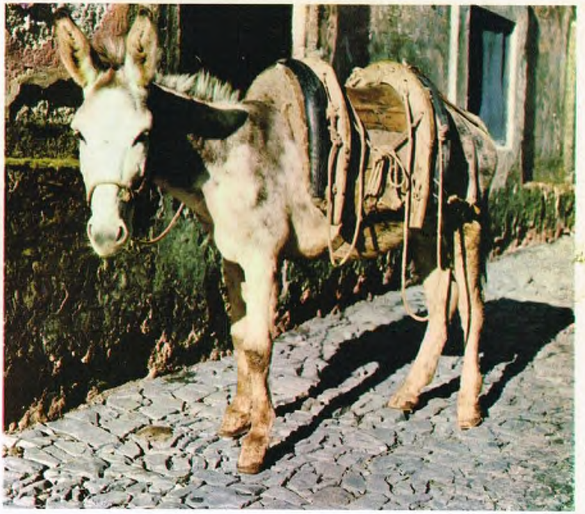
cultura y de la cría del ganado de carne y de leche. Ultimamente se han establecido industrias de preparación de la carne, pasterización de la leche y de elaboración de la madreperla. Esta ciudad fue conquistada por Italia en 1889, siendo declarada capital de la colonia de Eritrea en 1897. Después de la anexión de Etiopía (1935-36) se convirtió en un importante nudo de comunicaciones, alcanzando un notable desarrollo. Ocupada militarmente por los ingleses en 1941, pasó definitivamente al dominio de Etiopía en 1952.

Asmodeo, uno de los demonios infernales de la tradición medieval. Su nombre es de origen iránico; en efecto, en el antiguo Irán (Irán*, historia) *aeshma-daeva* era el demonio de la ira, uno de los peores seres satánicos. Muchos elementos de la tradición iránica pasaron a la hebrea, sobre todo durante el exilio de los judíos en Babilonia (s. VI a. de J.C.), de la que se transmitieron a su vez al cristianismo. En la Biblia (Libro de Tobías) se narra cómo A. mató, uno tras otro, a los siete maridos de Sara, y cómo por ello se convirtió Tobías en su octavo marido.

asno, mamífero del orden de los perisodáctilos *(Equus asinus)*, que se utiliza como animal de carga y de tiro en muchas poblaciones europeas, asiáticas y africanas. El a. doméstico se considera descendiente del onagro asiático y del a. salvaje de las regiones esteparias africanas. Es un animal de dimensiones medias, cabeza grande y orejas largas y tiesas; su pelaje es gris, más o menos oscuro, pardo o negro, y tiene un mechón de pelo en el extremo de la cola. El a. es sobrio y come cualquier vegetal, incluso plantas espinosas, pero es de naturaleza testaruda. Vive mejor en las regiones cálidas, pues en las zonas frías se vuelve perezoso y lento.

Entre las diversas razas de a. son especialmente notables las de Cataluña (España) y del Poitou (Francia), así como las de Turquía, Grecia e Italia. El cruce de un a. con una yegua produce el mulo, y el cruce de una burra con un caballo da el burdégano.

Sin una verdadera justificación, desde los tiempos más remotos se ha considerado el a. como el símbolo de la estupidez, aunque también se ha visto alabado por su sobriedad. Por distintos motivos y con diversas intenciones se habla del a. en las leyendas, en las fábulas, en los proverbios y en mucha obras literarias antiguas y modernas. Como ejemplo de ellas podemos recordar *El asno de oro*, de Apuleyo, y *Platero y yo*, de Juan Ramón Jiménez.



El asno doméstico está muy difundido desde hace largo tiempo en las regiones mediterráneas, y hace aproximadamente un siglo fue introducido en América del Norte y en Extremo Oriente. (Foto Pinna.)

Representación de objetos que, basándose en la experiencia individual, pueden evocar distintas imágenes según determinadas leyes asociativas. A la imagen del litro de vino rojo, el dibujante ha asociado la del racimo de uva, la del vaso, la de la jarra y la del litro de vino blanco.

asociación, reunión de individuos, casi siempre con patrimonio propio, destinada a conseguir, mediante la actividad de sus miembros, una finalidad temporal o perpetua. La a. es uno de los derechos naturales del hombre, que merece la atención del Derecho positivo y cuyo mantenimiento y difusión interesa al propio Estado, siempre que se persiga un fin lícito y determinado. El objetivo de toda a. suele ser conseguir aquellas finalidades (culturales, asistenciales, científicas, etc.) que superan las energías de cada individuo o que, proyectándose en el futuro, requieren una actividad más duradera. En España, la legislación vigente a este respecto tiene como base la ley reguladora de asociaciones del 28 de diciembre de 1964, por la que éstas deben constituirse por medio de acta en que conste su fin lícito y determinado según los estatutos, los cuales deberán regular, además de las condiciones que establezcan, los extremos referentes a denominación, fines, domicilio, ámbito territorial, órganos directivos, procedimiento de admisión de socios, derechos y deberes de los mismos, patrimonio fundamental, etc. El reconocimiento de una a., previo oportuno expediente gubernativo, corresponde al gobernador civil de la provincia o, en su caso, al ministro de la Gobernación. En los gobiernos civiles existe un «registro provincial de asociaciones» y en el Ministerio de la Gobernación un «registro nacional», en los que figuran todas ellas según proceda. Los órganos de la a. son los fijados en sus estatutos, siendo el órgano supremo la asamblea general de socios, la cual debe convocarse, por lo menos, una vez al año. Junto a las a. reconocidas, las cuales tienen personalidad jurídica, existen otras de «hecho», carentes de personalidad, pero a las que, según los casos y fines, se les puede reconocer ciertos derechos.

Asociación Latinoamericana de Libre Comercio. Asociación de carácter económico integrada inicialmente por Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Ecuador, México, Paraguay, Perú y Uruguay. Los primeros acuerdos de dicha asociación (que se conoce con las siglas ALALC) se establecieron en el Tratado de Montevideo, y su propósito general es buscar la integración económica del continente y conseguir, como último objetivo, que esta integración desemboque en un Mercado Común Latinoamericano en el que los artículos de cada país puedan venderse libremente en los otros. La empresa es ardua, pero no imposible, y la ALALC ha conseguido ya, en pocos años, progresos muy importantes y hasta decisivos en el camino de la integración económica de Hispanoamérica.

asociación de ideas, expresión usada por los psicólogos para indicar el proceso mediante el cual ciertos contenidos psíquicos — imágenes de objetos, ideas o sentimientos — van evocándose uno a otro a través de particulares conexiones (contigüidad, semejanza, contraste). Por ejemplo, se produce una asociación de contraste cuando, al contemplar un hermoso día, recordamos inmediatamente el mal tiempo del día anterior; una asociación de contigüidad puede estar representada por el par mañana-tarde, etc.

La asociación es un fenómeno que determina en el hombre el sentido de su continuidad en el tiempo (de otra manera no sabría vincular su pasado con su presente) y aclara la naturaleza de muchos procesos psíquicos, como la memoria*, los hábitos, los reflejos condicionados, la misma vida afectiva y muchos fenómenos de psicología social. Además, puesto que la asociación puede relacionar entre sí contenidos conscientes y contenidos inconscientes de la vida psíquica, permite la exploración sistemática del inconsciente individual, como viene haciéndose en la cura de distintas enfermedades mentales, por

la técnica psicoanalítica de las asociaciones libres y del análisis del sueño. Los filósofos, desde Aristóteles, han estudiado este fenómeno, y se han ocupado especialmente de él Malebranche, Hume y toda la filosofía empirista.

asociaciones estelares. Al iniciarse el estudio sistemático del cielo mediante instrumentos de precisión, se advirtió que ciertas estrellas, que a simple vista parecen sencillas, en realidad se hallan constituidas por varias de ellas. Pronto se advirtió que tales estrellas se mantienen unidas por la fuerza de la gravedad, y que en consecuencia una gira en torno a la otra; así pues, cada una de ellas puede considerarse a un tiempo como sol y planeta.

Las estrellas dobles son sistemas estables en el sentido de que su movimiento recíproco no se altera sensiblemente en un pequeño espacio de tiempo; es algo así como el movimiento de la Tierra o de los planetas en torno al Sol. Lo mismo puede decirse acerca de las estrellas múltiples e incluso de los conglomerados* estelares. Naturalmente, al decir una pequeña fracción de tiempo, debe entenderse como interpretado en la escala astronómica, para la cual un tiempo se considera corto si se trata de un millón de años o hasta de diez millones de años; un tiempo largo se calcula en millares de millones de años. Ahora bien, las agrupaciones estelares de que hablamos se hallan dotadas de poder de expansión, lo que explica la considerable tendencia del grupo a deshacerse, diseminando sus estrellas componentes por el espacio. Se puede intentar, basándose en los movimientos observados en las estrellas solitarias, recorrer otra vez, pero hacia atrás en el tiempo, el camino seguido por cada estrella y ver cuánto tiempo hace que se encontraban todas reunidas en el menor espacio posible. Se obtienen así tiempos brevísimos para algunas agrupaciones, pues se reducen a unos cuantos millones de años. Pues bien, a tales grupos estelares se les denomina asociaciones estelares.

La importancia de las asociaciones estelares estriba en el hecho de que sean precisamente «jóvenes», pues al estudiarlas se puede obtener una valiosa información respecto a las primeras fases de la formación de las estrellas.

Según el astrónomo soviético Ambartsumian*, el descubrimiento de tales asociaciones estelares impone una profunda revisión de la actual hipótesis de formación, según la cual dichas asociaciones se forman por contracción gravitacional de la materia interestelar. Este autor afirma que todas las estrellas se forman, por un proceso aún no conocido, en asociaciones que al cabo de poco tiempo se disuelven, y entonces las estrellas componentes, una vez dispersadas por el espacio, continúan su vida como estrellas solitarias.

Tal hipótesis debe considerarse en toda su fuerza persuasiva, pero no hay que olvidar que, si bien explica claramente los hechos observados en las asociaciones estelares, no explica los referentes (por lo menos en el estado actual de nuestros conocimientos) a la evolución estelar, que también se observan en las estrellas solitarias y que mantienen la hipótesis de su formación partiendo de contracciones de nubes interestelares (materia interestelar*, nubes interestelares*). Es interesante observar, además, que algunos astrónomos creen que de las nubes interestelares podrían originarse, después de contracciones gravitacionales, las mismas asociaciones estelares. Pero este es un problema que todavía sigue pendiente de solución.

asociativa, propiedad. En matemáticas se dice que una operación goza de la propiedad asociativa cuando el resultado final no cambia si sus términos se asocian; por ejemplo, en la adición ordinaria, dos sumandos pueden sustituirse por su suma: $a+(b+c)=(a+b)+c$. No todas las operaciones tienen la propiedad asociativa; por ejemplo, no la tiene la elevación a una potencia; en efecto, en general $(a^b)^c$ es distinto que $a\ (b^c)$.

Asoka, fundador del primer imperio indio, en el que reinó desde el año 272 al 231 a. de J.C. Inició su reinado con la conquista de Kalinga (India sudoriental), pero, impresionado por los horrores de la guerra, se convirtió al budismo y dedicó su vida a organizar la administración del imperio según los principios del Dharma (ley religiosa y moral), que hizo esculpir en unas columnas que todavía se conservan en varias ciudades indias. Fundador de innumerables instituciones benéficas, envió también misiones budistas a Grecia y a Egipto. Su hijo, el monje Mahendra, propagó el budismo por la isla de Ceilán.

aspecto, es la apariencia que tienen las personas y los objetos ante la vista. Es lo más extenso de las cosas, aunque está determinado por la contextura interna de ellas.

Este término se usa en astrología para expresar la situación respectiva de dos astros con relación a las casas celestes que ocupan.

aspecto verbal, es la distinta manera de considerar la acción expresada por un verbo, según predomine en ella la reiteración, la momentaneidad, el comienzo, la perfección, etc. Hay acciones que se nos presentan como completas y acabadas (nacer, morir); otras como momentáneas (chocar, explotar); otras como reiteradas o compuestas por una serie de actos más o menos iguales (picotear, golpear). etc. Todas ellas, además del significado propio del verbo, nos señalan el aspecto verbal, que será perfectivo, momentáneo, reiterativo, incoativo, etc.

Aspendo, fue una importante ciudad de Asia Menor, situada a orillas del mar, en la desembocadura del río Eurimedonte. Alejandro Magno la conquistó, pasando más tarde al dominio de los Ptolomeos, luego al de los Atálidas y por último al de los romanos (133 a. de J.C.). Su prestigio fue decayendo lentamente, hasta su completa ruina en el siglo V de nuestra era. Quizá una de las causas fuera que su puerto se cubrió de arena. Se conservan numerosas ruinas, casi todas de la época romana.

aspergillum, género de hongos ascomicetos aspergiláceos, establecido por Micheli. Presentan el micelio muy desarrollado y pluricelular, y se reproducen casi siempre por medio de conidios.

Los a. viven sobre las sustancias orgánicas en descomposición, en la superficie de jarabes, confituras, pan mojado en vinagre y en zumos y pedazos de limón, formando las típicas manchas verdes del moho. También se encuentran a veces en las cavidades aéreas de algunos pájaros y en la cavidad pleural en casos de tuberculosis. Diversas especies de a. ocasionan la enfermedad conocida con el nombre de aspergilosis, cuyas dos formas más corrientes son la otomicosis, infección del oído externo producida por el *Aspergillus niger* y el *Aspergillus fumigatus,* y la aspergilosis pulmonar, debida también a esta última especie y cuyo tratamiento es casi siempre la intervención quirúrgica.

áspid, nombre que se aplica a diversas serpientes venenosas y más concretamente a la especie *Vipera aspis* o á. común, reptil ofidio muy venenoso frecuente en Europa y parte de Africa; en España se encuentra en los Pirineos. La forma de la cabeza del á. no es tan arremangada como la de otras especies parecidas; el dorso presenta diversas tonalidades.

Es muy conocido también el á. de Egipto *(Naja haje),* denominado cobra o cobra de Egipto. Suele tener escamas pardas en el dorso y blancas en el vientre, con manchas oscuras esparcidas por todo el cuerpo. No es animal de temperamento agresivo, pero ataca cuando se la molesta. La tradición cuenta que la reina Cleopatra se dio muerte con la mordedura de uno de esos animales.

aspirina, es el ácido acetilsalicílico, que se presenta en forma de polvo blanco y cristalino,

La presa de Shallal, en el Nilo, al sur de Assuán, construida entre 1898 y 1902, fue ampliada en dos ocasiones para aumentar su capacidad. Más al sur se halla en construcción una enorme presa, que abarcará una extensión de más de 500 km². (Foto SEF.)

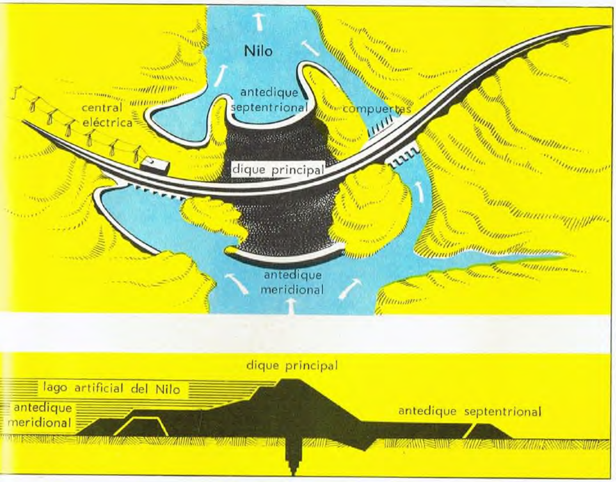
Tipo indígena de Assam. Su vistosa indumentaria de llamativos colores se completa con un singular tocado adornado con plumas. (Foto SEF.)

Assam: la selección de las hojas de té después de la cosecha. La gema y las tres hojas sucesivas se separan cuidadosamente: en efecto, cada una de ellas tiene distinta consistencia y sirve para la preparación de calidades especiales de té, cada una con un sabor diferente. (Foto SEF.)

poco soluble en agua. Se usa en terapéutica, en dosis de dos o tres gramos diarios, como antipirético y analgésico, contra la gripe, resfriados, fiebre, dolores de cabeza, etc.

Assam, región del Asia meridional, perteneciente casi por completo a la India, de la que constituye un Estado. Se extiende éste por una superficie de 121.918 km² y tenía unos 12.000.000 de habitantes en el año 1961, lo que representa una densidad de casi 91 habitantes por km². A. se halla situado en la sección nordoriental de la India y limitada por el Bhutan al NO., por la China al N., por Birmania al E. y al S. y por el Pakistán oriental al O. Está unida a los otros estados indios sólo por el estrecho y tortuoso corredor de Siliguri.

El A. es predominantemente montañoso en la periferia, en donde se elevan las cadenas prehimalayas, el Naga Hills, la meseta de Shillong y las regiones de Lushai y de Barali; el núcleo central cuenta con numerosas llanuras, se halla bañado por el curso del Brahmaputra y es donde se concentra la mayor parte de la población y donde se polariza casi toda la actividad económica. La pluviosidad es muy intensa casi por todas partes, superando los 12.000 mm en Cherrapunji; por eso se encuentra extendida por toda la región la selva pluvial. Las ocupaciones predominantes de sus pobladores son la agricultura (cultivándose arroz, té, yute, caña de azúcar), el comercio, los trabajos de artesanía (seda) y diversas actividades industriales, entre las que se cuenta, desde hace poco, la de la extracción de petróleo, localizada en las zonas de Digboi, Nahor-katiya-Hugrijan y Moran, que se hallan en comunicación mediante un oleoducto de 400 km de longitud; existe además, la refinería de Gahuati. Las ciudades más importantes de la región son Shillong (55.000 h.), la capital; Dibrugarh (40.000 h.); Gahuati (45.000 h.); Silchar (35.000 h.), y Nowgong (30.000 h.).



Assuán. Plano y sección de la presa que se construye al sur de Assuán. Esta colosal obra de ingeniería tendrá una longitud de unos 5 km, formará un lago de 120.000 millones de m³, permitirá el riego de un millón de hectáreas y producirá cerca de 10.000 millones de kilovatios anuales.

Assuán (o Aswân), ciudad del SE. de Egipto, capital de la provincia del mismo nombre, que tiene una extensión de 873 km² y una población de unos 385.000 habitantes. La ciudad se extiende a lo largo de la orilla derecha del Nilo, en el fondo de un valle formado por materiales de aluvión y, más al E., sobre las últimas estribaciones de la meseta arábiga. El obstáculo que se interpone a la navegación fluvial a causa de la gran catarata que el Nilo forma en este lugar, al atravesar una barrera de rocas cristalinas, se salva mediante un canal de esclusas. En una posición bastante sugestiva, entre jardines y palmeras, frente a la isla Elefantina, esta ciudad es uno de los centros turísticos más frecuentados del país y cuenta con una lujosa cadena de hoteles. La población (48.000 h.) basa su economía, además de los ingresos del turismo, en los recursos que ofrece la actividad agrícola, la ganadería, las industrias químicas (400.000 toneladas anuales de abonos) y alimentarias y en la extracción de sienita. Una línea ferroviaria de 890 km la pone en comunicación con El Cairo.

La primitiva presa de A., que se encontraba en Shallal, se construyó en 1898-1902, siendo reforzada y ampliada en dos ocasiones, en 1907-1912 y 1933 respectivamente. Tiene una longitud de 1.960 m y una altura de 58 m, formando una cuenca de cerca de 3.000 millones de m³. Durante el período de mayor subida, que es de octubre a julio, la isla de Filé, con su famoso templo, queda sumergida por las aguas.

Fred Astaire en un encuadre del film «Papaíto Piernas Largas». La habilidad de Astaire como bailarín y la simpatía que despertó en el público contribuyeron a popularizar el film musical americano.

Actualmente se está construyendo una nueva presa en Sadd-el-Ali, a 6 km aguas arriba de la anterior. Tendrá 180 m de altura y una longitud aproximada de 5 km; formará un gran embalse de 5 km de anchura, con una longitud de más de 500 km, llegando hasta más allá de la frontera con el Sudán. Su capacidad será de 120.000 millones de m^3 de agua y servirá para regular el curso medio del Nilo, para el riego de un millón de hectáreas de terreno y para producir unos 10.000 millones de kilovatios-hora anuales.

La construcción de esta presa suponía la pérdida de una gran parte del patrimonio artístico y monumental egipcio sudanés, y por ello se promovió una campaña internacional en la que colaboraron diversas naciones, entre ellas España, para el salvamento de los tesoros arqueológicos, siendo el rescate de Abu-Simbel* la obra más importante. Para ello ha sido preciso desviar previamente el curso del Nilo, etapa de trabajos larga y difícil que culminó el día 14 de mayo de 1964 con la apertura de un nuevo canal por el que pudieran discurrir las aguas del río.

Astaire, Fred, nombre artístico de Frederick E. Austerlitz, bailarín y actor cinematográfico y teatral norteamericano (Omaha, 1899). Especialista en el baile llamado *tip-tap*, consiguió triunfar tanto en la escena como en la pantalla. En el teatro formó casi siempre pareja con su hermana Adele; en el cine alcanzó gran popularidad interpretando numerosas películas musicales junto a la no menos famosa Ginger Rogers.

Astarté, diosa de la vegetación y de la fertilidad, adorada por las antiguas poblaciones semíticas de Siria y Palestina. Se la representaba bajo formas y advocaciones muy diferentes, y por eso la Biblia, cuando la menciona, se refiere a ella en plural. El hecho de mencionarla obedece a que el culto a la fecundidad de la naturaleza, personificada por la diosa, había penetrado en amplias esferas del pueblo de Israel, oponiéndose a la religión mosaica. Los escritores bíblicos condenaron este culto e hicieron de la diosa el símbolo de la idolatría.

astato, elemento químico perteneciente al séptimo grupo del sistema periódico; de símbolo At, número atómico 85 y peso atómico 210.

En 1931, Allison anunció que había descubierto, con métodos magnético-ópticos, la presencia de este elemento, y años más tarde un grupo de científicos consiguieron obtenerlo bombardeando el bismuto 209 con oportunas partículas en el ciclotrón de Berkeley. Se le dio el nombre de a., derivado del griego y que significa inestable. Se conocen hoy día una veintena de isótopos*; el de más larga vida es el At^{210}, con ocho horas y media, y el de vida más breve es el isótopo 214, que dura dos millonésimas de segundo.

Desde el punto de vista químico el a. es un halógeno*, bastante volátil y soluble en agua, de la que se extrae con disolventes orgánicos. Como los demás elementos de su grupo, muestra una manifiesta afinidad hacia la plata.

astenia, reducción de la fuerza de parte o de todo el organismo. Puede ser la expresión de una condición fisiológica, como sucede en la fatiga, o de una condición patológica, como ocurre en el curso de algunas enfermedades del sistema nervioso y del muscular.

asteroideos, clase de equinodermos* que comprende las estrellas de mar. El cuerpo de estos animales tiene la típica forma de una estrella, casi siempre de cinco brazos, que parten de un disco central carente de neta delimitación (característica que los distingue de los ofiuroideos, cuyo disco aparece bien diferenciado). Los a. suelen permanecer en posición horizontal, y el tegumento o piel que recubre todo su cuerpo se halla protegido por numerosas láminas calcáreas móviles, las cuales permiten el movimiento curvo de los brazos.

La boca está situada en el centro del disco, en la cara inferior; carece de órganos masticadores, por lo que el animal agarra su presa (pequeños peces y moluscos) mediante los brazos y empieza a digerirla en el exterior, sacando el intestino fuera del cuerpo. La parte ventral de cada brazo de la estrella presenta un surco del que salen multitud de pequeños apéndices, llamados pedúnculos ambulacrales. El agua de mar entra y sale de su cuerpo a través de los poros de una lámina especial situada en la parte dorsal del disco y que se llama lámina madrepórica.

Los a. disponen de una notable capacidad de autotomía* y de regeneración. Si a una estrella de mar se le mutila un brazo, puede regenerarlo; y cada brazo, con su correspondiente porción de disco, puede regenerar a los otros cuatro.

Los asteroideos o estrellas de mar, según el género o especie a que pertenecen, pueden ser rojos, violáceos o amarillos; en algunos de ellos ciertas coloraciones bastante mortecinas imitan, con fines miméticos, las del fondo marino en donde este animal habita. (Foto Baschieri.)

Asterina regularis. Esta especie de asteroideo causa daños importantes en los criaderos de ostras, a las que ataca y devora. (Foto SEF.)

Excepto algunos casos de hermafroditismo, los a. tienen sexos separados y se reproducen mediante huevos. De ellos sale una larva con simetría bilateral, muy diferente del individuo adulto. Los a. suelen vivir en los mares cálidos, a lo largo de las costas, pero se trasladan fácilmente a parajes más profundos. Algunas especies son de color rojo brillante y otras se mimetizan con el fondo.

asteroides o planetillas, cuerpos celestes pertenecientes al sistema solar, con las mismas características de los planetas, pero de dimensiones menores. Su estudio presenta dificultades, tanto por sus limitadas dimensiones como por su poca luminosidad.

Su descubrimiento tuvo lugar a principios del siglo XIX, exactamente el 1.º de enero de 1801, cuando el astrónomo Giuseppe Piazzi, del Observatorio de Palermo (Sicilia), halló el primer asteroide, al que se le dio el nombre de Ceres; se pudo comprobar que pertenecía al sistema solar por presentar la característica más aparente de los planetas: cada noche cambiaba de posición respecto a las estrellas, de donde se dedujo que necesariamente debía estar próximo y girar en torno al Sol. Otros asteroides se descubrieron en los años consecutivos. En 1802 se halló Palas, en 1804 Juno, en 1807 Vesta, en 1845 Astrea, y sucesivamente se fueron descubriendo otros, de modo que en 1900 se conocían 460.

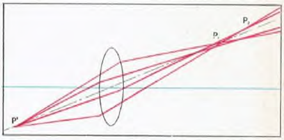
Desde 1801 el método de observación astronómica mejoró notablemente con el uso de la placa fotográfica, con lo que la busca de asteroides se hizo más segura y fácil. Hoy se han catalogado más de 1.650. Desde su descubrimiento se ha intentado estudiarlos con mayor asiduidad y precisión, y se ha podido calcular su diámetro y su órbita alrededor del Sol. Su pequeñez dificulta la determinación del diámetro. Se conoce, con cierta aproximación, sólo el de los mayores: Ceres 767 km, Palas 489 km, Vesta 386 km y Juno 193 km. Pero son datos inciertos, y no se excluye que Vesta y Juno tengan de diámetro 652 y 326 km, respectivamente. Para los menores se supone, a base de consideraciones cualitativas, que el diámetro es de 3 a 4 km.

En cambio, las órbitas alrededor del Sol se conocen mejor. Resulta que la mayoría están comprendidas entre la de Marte y la de Júpiter, pero la densidad de la faja dista de ser uniforme. Unos pocos asteroides recorren órbitas muy diversas. Por ejemplo, la de Hidalgo tiene el perihelio vecino a la órbita de Marte y el afelio a la de Saturno; Adonis tiene una órbita muy alargada, de la que el perihelio casi toca la órbita de Mercurio y el afelio está a medio camino entre las de Marte y Júpiter. Observada con los modernos medios fotométricos, su luminosidad resulta rápidamente variable. Esto se interpreta suponiendo que la forma de tales objetos no es esférica y que giran sobre sí mismos alrededor de un eje. Entonces la luz del Sol que reflejan hacia la Tierra varía necesariamente de manera rápida. Otra característica importante de ciertos planetillas consiste en que sus órbitas no están en el mismo plano que la de los otros y de los planetas mayores, sino que es muy inclinada. La órbita de Hidalgo, por ejemplo, tiene una inclinación de 43° sobre el plano de la eclíptica. Por lo que respecta a la masa de los asteroides, se sabe poco con exactitud. Se puede intentar evaluar la de aquellos que se conoce su volumen y suponiéndoles una densidad semejante a la de la corteza terrestre. Con una estimación de esta clase, la masa total de todos los asteroides conocidos en la actualidad debe de ser unas 3.000 veces inferior a la de la Tierra.

Todos estos datos son de fundamental importancia porque, junto con los obtenidos con el estudio del sistema planetario, deben tenerse presentes al intentar establecer una teoría referente al origen del sistema solar. El hecho de que las características de algunos asteroides parecen diferir de las del sistema planetario ha inducido a muchos astrónomos a pensar que su formación ha de atribuirse a un proceso en cierto modo independiente, aunque no extraño, al del sistema solar. Por ejemplo, se ha supuesto que los asteroides son los fragmentos de un planeta situado entre Marte y Júpiter que se disgregó a causa de una catástrofe celeste. Pero tanto ésta como otras hipótesis no están exentas de serias críticas, porque si explican algunos hechos importantes, dejan de hacerlo para otros también interesantes. Así, basándose en la hipótesis precedente, se debería admitir que la masa de este hipotético planeta originario no habría sido muy superior a 1/3.000 de la terrestre, suponiendo que se hubiesen descubierto, si no todos, por lo menos la mayoría de los asteroides. Un planeta originario con una masa tan exigua difiere de la armonía general del sistema solar, y en todo caso es difícil suponer que fuese tan inestable como para destrozarse y desintegrarse.

Asteroides. Comparación entre las dimensiones de algunos planetillas y las que tiene la península ibérica. A la derecha, órbitas excéntricas de asteroides: tienen una excentricidad notablemente acentuada las órbitas de Hidalgo, Amor, Adonis y Apolo, así como Icaro, que no está representado en el dibujo debido a que su perihelio cae dentro de la órbita del planeta Mercurio.

astigmatismo, alteración de la refracción normal de los medios refringentes del ojo que se debe a una normal curvatura de los diámetros principales de la córnea. La frecuencia del a. es muy elevada y se transmite hereditariamente; por lo general afecta a un solo ojo. Las personas que padecen a. presentan una visión confusa, excepto para los objetos cuyas imágenes caen en una de las dos líneas focales de la retina.



Fenómeno del astigmatismo. Los rayos procedentes de P', muy inclinados en el eje de la lente, no se focalizan en un punto, sino a lo largo de dos rectas mutuamente ortogonales en P_1 y P_2.

Generalmente esta alteración aparece durante la época escolar, cuando se intensifica el esfuerzo de la vista para aprender a leer o escribir. El a. se puede subsanar satisfactoriamente con el empleo de lentes correctivas cilíndricas. OJO*.

astillero, establecimiento donde se construyen, reparan y transforman barcos mercantes o de guerra. Además de las gradas, en las que se lleva a cabo la construcción del casco, el a. comprende otras muchas dependencias, como, por ejemplo, una oficina técnica, en la que se proyecta la nave — realizando todos los cálculos relativos a su desplazamiento, tonelaje, estabilidad, potencia de propulsión, etc. — y que además proporciona los datos necesarios para la construcción de las diversas partes de la misma; talleres, que se encargan de cortar y pulir planchas, construir ciertas máquinas y aparatos mecánicos, hidráulicos y eléctricos, con sus tuberías y cables, e instalar las distintas partes en el conjunto; oficinas comerciales y administrativas, que se ocupan del aprovisionamiento de materiales, de los pagos, de los salarios, de los seguros, etc.

Para las máquinas motrices (y si se trata de barcos de guerra, para las armas e instalaciones adjuntas) el a. recurre a establecimientos especializados que generalmente no forman parte del grupo industrial al que aquél pertenece.

En la denominada «sala de gálibos» se dibujan sobre el pavimento los distintos elementos al tamaño natural, tales como dimensiones y formas de las planchas, de los perfiles, de las brazolas,

Vista general de las instalaciones de un astillero, en el que puede verse el casco de un transatlántico, ya en avanzada construcción, junto a otro barco más pequeño. Los modernos astilleros permiten la construcción de varios buques a un mismo tiempo. (Nat's Photo.)

de algunas partes de los baos y las cuadernas, etc.; luego pasan de esta sala al taller de construcciones de hierro.

Como es natural, un a. cuenta con las instalaciones adecuadas para el transporte y la elevación de materiales; teniendo en él una particular importancia las grandes grúas autopropulsadas, de torre o de puente, cuyas dimensiones (altura y envergadura) deben estar en proporción con las de los mayores barcos que puedan ser construidos en un determinado a.

Todas las naciones que mantienen un comercio marítimo de cierta importancia se han preocupado en crear a., de los que han salido los buques que constituyen su flota mercante y también la de guerra, esforzándose en construir tipos de buques que destaquen por su originalidad y por la excelencia de su construcción. Citaremos algunos de los mayores astilleros de los principales países marítimos, así como algunas de las más importantes unidades que en ellos se han construido.

Estados Unidos: Nueva York (portaaviones *Saratoga* e *Independence*), Filadelfia (grandes barcos de guerra), Boston, Portsmouth, Newport News (transatlántico *United States*), Norfolk, Savannah, Seattle, San Francisco.

Gran Bretaña: Clydebank (transatlánticos *Queen Mary*, *Queen Elizabeth* y algunos de los famosos acorazados que lucharon en la última guerra), Chatam, Devonport, Portsmouth, Pembroke y, en la Irlanda septentrional, Belfast.

Francia: Saint-Nazaire (transatlánticos *France* y *Normandie*), Lorient, Brest, La Seyne y La Ciotat.

Italia: Génova-Sestri (*Michelangelo*), la Spezia, Venecia-Marghera, Trieste, etc.

Japón: Yokosuka, Kure, Sasebo, Maizura.

Los a. españoles de mayor importancia son: El Ferrol, Bilbao, Cádiz, Cartagena y El Grao (Valencia). Los mayores transatlánticos construidos en España son el *Cabo San Roque* y el *Cabo San Vicente*.

Astin Tagh, cadena montañosa del Asia central que se eleva en la sección meridional del territorio autónomo chino del Sinkiang-Uighur; señala el límite entre la cuenca del río Tarim (Turquestán oriental) al N. y la extensa altiplanicie tibetana al S. Esta cadena, que alcanza los 5.168 m, forma el brazo septentrional del sistema montañoso del Kun-Lun y se extiende más de 800 km en dirección OSO-ENE. El Astin Tagh, que por el E. se continúa en el Nan Shan y el Humboldt Shan, se halla constituido principalmente por rocas sedimentarias, esquistos cristalinos y granitos del paleozoico. En sus empinadas vertientes septentrionales nacen algunos ríos que se pierden en el árido desierto de Takla Makán.

Astolfo, rey de los lombardos (749-756). El hecho más sobresaliente de su reinado fue que se apoderó de Ravena, abolió el exarcado y quiso que el papa Esteban II lo reconociese por monarca. Al ver que no se cumplía su pretensión, A. marchó contra Roma y el Papa se refugió en Pavía, solicitando el auxilio de Pipino el Breve de Francia, el cual, usurpando los derechos del emperador bizantino Constantino Copónimo, cedió a la sede romana el exarcado y la Pentápolis, a cambio de que le sostuviera en el trono de Francia con su poder espiritual. A. fue derrotado por Pipino y tuvo que restituir todos los territorios conquistados y poco después murió a consecuencia de las heridas producidas por un jabalí.

astomum, género de musgos de la familia de las fascáceas, que se distinguen por tener el esporogonio con pedicelo corto y pálido, aovado-globoso, superficie lisa y brillante y cofia acapuchonada. Comprende varias especies, entre las cuales destacan la *A. subulatum*, que medra en las regiones oriental, meridional y occidental de España, y la *A. nitidum*, que crece en las comarcas del S. y O. de España.

Aston, Francis William, físico inglés (Birmingham, 1877-Cambridge, 1945). Ayudante de Joseph John Thomson* en el laboratorio Cavendish, colaboró con el maestro en la determinación de las masas de los iones positivos; en 1912 realizó la primera separación parcial de los isótopos* del neón (cuya existencia había intuido Thomson) mediante una difusión en un tubo poroso. En 1919 construyó el primer espectrógrafo de masas, gracias al cual pudo profundizar en el estudio de los isótopos, descubriendo la ley por la que el peso atómico de dichos isótopos (referido al peso atómico del oxígeno establecido en O = 16) se representa con gran aproximación por un número entero. Con los sucesivos espectrógrafos que A. construyó se consiguieron medidas más precisas aún (hasta 1/30.000 de la masa medida). Tal precisión en las medidas le permitió observar que los pesos atómicos son ligeramente inferiores a lo que la ley de los números enteros daría a entender; este «defecto de masa» se ha explicado basándose en la ley de Einstein sobre la equivalencia entre masa y energía: la masa que falta equivale a la energía necesaria para el fraccionamiento del núcleo en las partículas que lo componen. En 1936, A. determinó el peso atómico exacto del deuterio*. Publicó los resultados de sus trabajos en la obra *Isotopes* (1922), el mismo año que recibió el Premio Nobel de Química. Fue miembro de la Academia de Ciencias de la URSS., y desde 1935 presidía el Comité Atómico Internacional.

Astracán ha dado nombre al más característico producto local: las apreciadas pieles karakul, que se preparan en esta ciudad. (Foto IGDA-Marchese.)

En esta fotografía vemos otra fase de la construcción de un barco en un astillero. Se han colocado la mayor parte de mamparos y también el forro de la cubierta superior. (Foto SEF.)

Astor, John Jacob, inventor y capitalista norteamericano (1864-1912). Creó el *Hotel Astoria* en Nueva York, al lado del *Hotel Waldorf*, fundado por su primo Waldorf Astor, los cuales se unieron para formar el *Hotel Waldorf-Astoria*. Intervino en la guerra hispano-americana, desempeñó cargos en Filipinas e inventó algunos dispositivos aplicables a las artes mecánicas. Pereció en el naufragio del *Titanic*.

Astorga, Emanuele Gioacchino d', maestro de música del siglo XVIII, de origen español. Estudió en Palermo y residió también en Viena y Londres. Según la novelesca tradición formada alrededor de su figura, murió en un convento de Praga, pero todo hace suponer que falleció en España. Dejó un *Stabat Mater* para coro y orquesta (que se considera su obra maestra), un drama pastoral, *Dafnis*, y varias canciones.

Astracán, ciudad de la URSS. (325.000 h), en la República Socialista Federativa Soviética Rusa. La fundaron los tártaros en el siglo XIII, en la orilla derecha del delta del Volga, unos 10 km más al interior que la actual ciudad. Conquistada por Iván el Terrible en 1556, fue abandonada poco después, pero los rusos la reconstruyeron en la orilla opuesta, en el lugar que ahora ocupa. Esta ciudad alcanzó su máximo desarrollo durante el siglo XIX, a consecuencia de la conquista rusa del Turquestán occidental, convirtiéndose en el centro comercial más importante de toda la región del Caspio. Actualmente en su puerto se embarcan madera y cereales, que llegan de las regiones del Volga siguiendo el curso del río homónimo e importa petróleo, pescado y fruta de las regiones bañadas por el Caspio. Posee importantes industrias de curtido de pieles. Las famosas pieles llamadas «astracán» son negruzcas y lustrosas, y se obtienen de los corderos de raza karakul, propios de las regiones limítrofes e incluso de Persia.

Buques fondeados en Astracán. Esta ciudad es el puerto más activo del mar Caspio; los buques procedentes de los otros puertos de dicho mar transportan nafta, algodón y fruta, mientras los que descienden por el Volga, procedentes de las regiones del norte, transportan maderas y productos industriales.

astracán o astracanada, término con el que se conoce en España un género teatral de escasa y a veces nula calidad literaria, destinado exclusivamente a un determinado sector de público y en ocasiones al personal lucimiento de algunos actores. Este género viene a ser una deformación de la farsa, y en él predomina el disparate, la comicidad de tipo exterior (a veces casi circense) y una gran abundancia de chistes forzados y juegos de palabras. La voz a. es un neologismo que apareció en Madrid en los años en que el gran público celebraba las obras de Pedro Muñoz Seca (1881-1936), autor cuya obra cae de lleno en el citado género y a quien puede considerarse como el primero y más genuino representante del mismo.

Con las naturales variantes, este tipo de teatro se ha dado en todos los países, pero por lo fácilmente que se cae en él en la exageración y en el mal gusto no ha llegado a alcanzar la categoría artística de los otros géneros.

astraea, género de pólipos zoantarios, familia de los astreidos. Viven en colonias con los cálices unidos por sus paredes soldadas y se caracterizan por la disposición estrellada de las láminas que revisten interiormente las logias del polípero. Abundan en los mares intertropicales y hay muchos fósiles en los terrenos terciarios. La *A. helianthroides* se encuentra en los terrenos jurásicos.

astragalus, género de plantas leguminosas. Una de las especies más corrientes se conoce con el nombre de «regaliz bastardo»; es una hierba en forma de matorral, muy ramificada, de casi 1 m de altura, que vive en los bosques y a lo largo de los setos, en la llanura y hasta en la zona submontana. Tiene las hojas compuestas, formadas por 7 ó 13 hojuelas ovaladas y puntiagudas; las flores son papilionáceas, de color amarillo verdoso, y el fruto es oblongo. La raíz de esta planta contiene un principio dulce, la denominada «glicirricina».

Muchas especies se cultivan en los jardines, como el *A. purpureus* y el *A. alopecuroides*, de hojas amarillas y verdosas.

Existen aproximadamente unas 1.600 especies de a., muchas de ellas con aspecto de matorral inclinado, adoptando la forma de una almohadilla convexa y espinosa. En general crecen en las estepas y regiones semidesérticas, especialmente en el Cáucaso, Asia Menor, Asia centromeridional y en los Andes. El tronco de algunas especies trasuda una goma que se conoce con el nombre de «tragacanto». Las semillas de determinados a. se han usado, en tiempos de guerra, como sucedáneos del café.

El astragalus es un género de leguminosas que comprende más de mil especies que se hallan muy difundidas por el Asia oriental. (Foto Tomsich.)